

CC3200 SDK 实验操作指南

Wlan Station

V1.0

目录

1	简介.....	2
1.1	实验描述.....	2
1.2	准备工作.....	3
1.2.1	软件准备.....	3
1.2.2	跳线帽设置.....	3
2	操作步骤.....	4
2.1	板卡驱动测试.....	4
2.2	编译库文件.....	4
2.2.1	导入工程.....	4
2.2.2	配置 ti_rtos_config	5
2.2.3	库工程 simplelink	6
2.2.4	库工程 driverlib	6
2.2.5	库工程 oslib	6
2.3	编译例程 wlan_station.....	6
2.3.1	导入工程.....	6
2.3.2	修改 AP 配置信息	8
2.3.3	目标配置文件.....	10
2.3.4	开启调试串口.....	11
2.3.5	下载及运行结果分析.....	12
3	附录.....	14
3.1	常见问题.....	14
3.1.1	不能识别串口设备.....	14
3.1.2	复位后代码不见了.....	14
3.1.3	编译提示错误未找到 target	15
3.1.4	CC3200 固件升级	15
3.1.5	编译 wlan_station 时关闭工程 ti_rtos_config.....	15
3.2	参考资料.....	16
3.3	后记.....	16

1 简介

CC3200 是带 Wi-Fi 功能、集成 Cortex-M4 内核的处理器，提供单芯片的 Wi-Fi 解决方案。

CC3200 LaunchPad 是基于该芯片的一款评估板，CC3200 SDK 软件开发包是 CC3200 的软件开发包，支持 CCS 6.0.1, IAR 7.20 和 GCC IDE 等编译器。SDK 开发包中带有很多的例程，本文档将选取一个典型的例程——WLAN 设备的应用，帮助用户了解基于 CCS 集成开发环境的全过程，如编译、下载和调试等操作。

1.1 实验描述

在实验中，我们使用的开发环境是 CCS6.0 集成开发环境，在 CCS 中导入工程、编译、下载例程 WLAN Station 到 CC3200 LaunchPad 评估板上，运行代码，并观察实验结果。注意该例程使用了实时操作系统(RTOS)。

实验的组网示意图如下：



预期的实验结果如下：

- (1) 如果 CC3200 LaunchPad 处于 AP 模式，则切换到 Station 模式；
- (2) 根据代码中的配置(代码中默认的 SSID 是 cc3200demo)，自动连接到无线 AP，如果连接成功，红色 LED (D7) 会点亮；
- (3) 自动 Ping 操作，目的地址是用户的 AP，如果 Ping 成功，绿色 LED (D5) 会点亮；
- (4) 通过 Pings 网站来测试网络连接。代码默认 Ping www.ti.com，如果 ping 成功，橙色 LED (D6) 会点亮。
- (5) 通过串口调试工具，可以查看到相应的打印信息；

1.2 准备工作

在实验开始之前，需要先准备好实验需要的软、硬件环境。

1.2.1 软件准备

在开始之前，需要先在 PC 机上搭建好 CC3200 基本的开发环境，同时需要对 CC3200 LaunchPad 评估板卡硬件有个基本的了解。如何搭建开发环境、以及评估板的基本硬件功能介绍可参考以下链接中的文档：

http://www.devisupport.com/question_answer/wireless_connectivity/wifi/f/105/t/75782.aspx

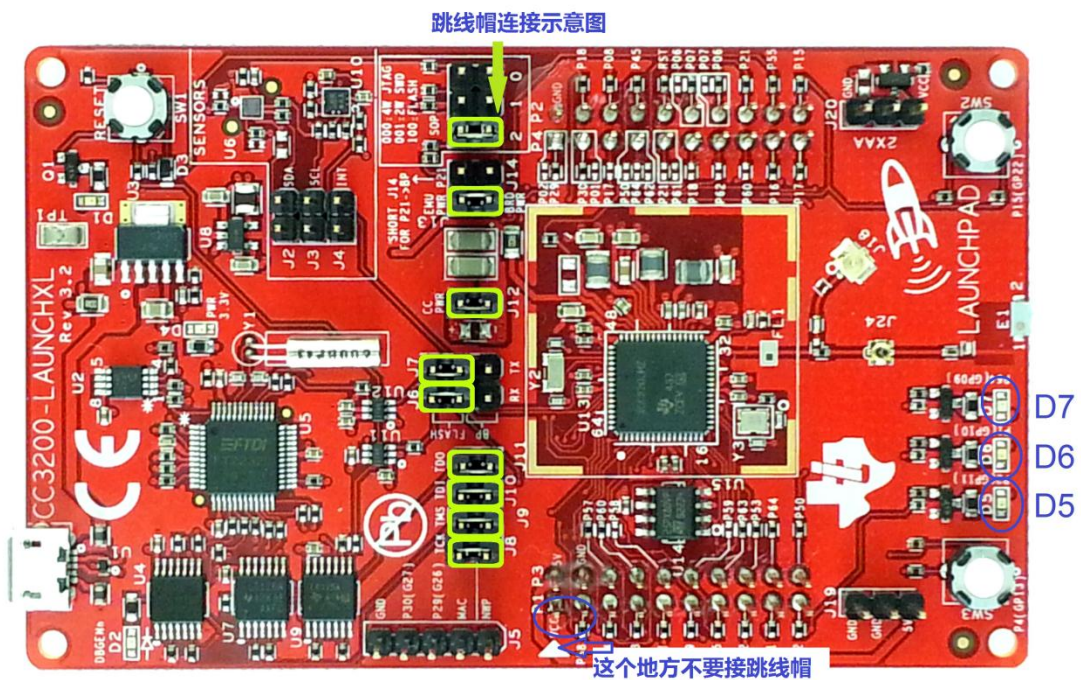
文档 1: 《CC3200 LaunchPad 使用入门 01_开发环境搭建》

文档 2: 《CC3200 LaunchPad 使用入门 02_硬件篇》

文档 3: 《CC3200 LaunchPad 使用入门 03_OOB 例程》

1.2.2 跳线帽设置

CC3200-LAUNCHXL 的短路帽设置如下图，记得移除 P58-VCC 与 SOP2 之间的短路帽。

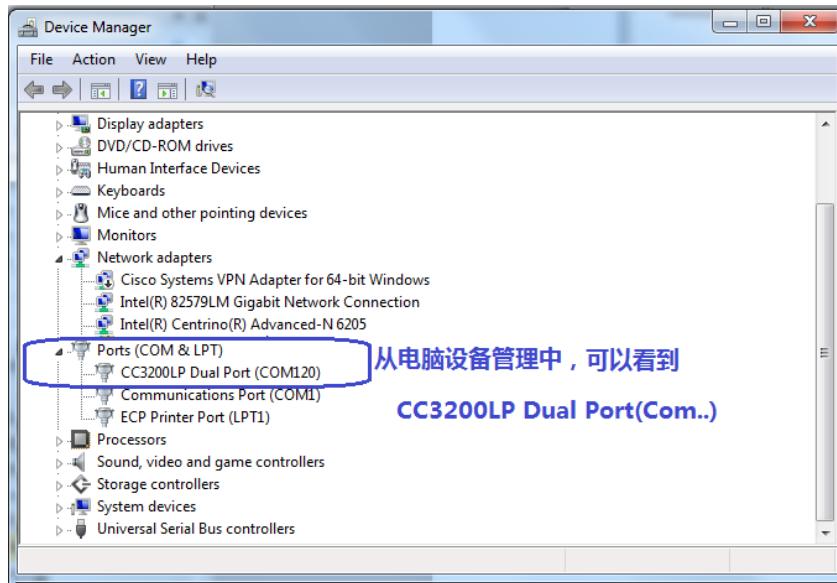


2 操作步骤

2.1 板卡驱动测试

先保证 CC3200 板卡上的 FTDI 驱动已经正确安装。

1. 用 usb 线连接 CC3200-LAUNCHXL 到 PC 机;
2. 在电脑, 设备管理器中可以看到 CC3200-LAUNCHXL 对应的 COM 端口号, 如下图所表示。



注意: 如果这一步有问题, 请参考附录中的常见问题解决方法。

2.2 编译库文件

在开始之前, 我们需要先将例程中要用到的库文件先编译一遍, 涉及到的文件工程有 ti_rtos_config, simplelink, driverlib, oslib。

2.2.1 导入工程

在主页中点击 图像标注

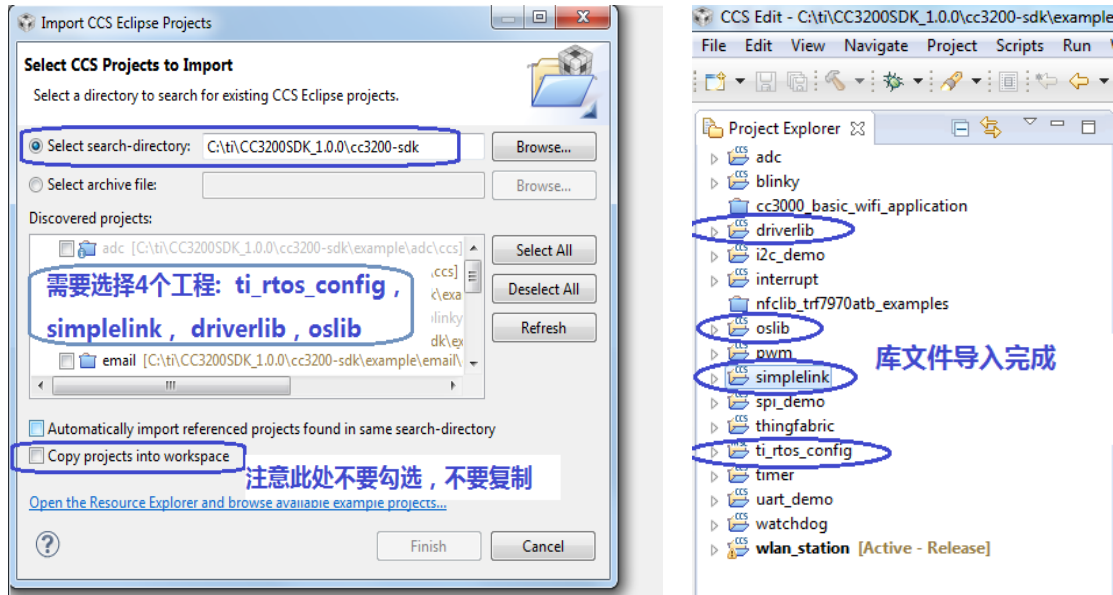
首先, 我们先将相关的工程导入到 CCS 中。

1. 打开 CCS, 在菜单栏选择 Project>Import CCS Projects;
2. 在弹出的对话框中, 点击”Browse..”, 选择 CC3200 SDK 的安装路径.也可以输入路径, 如下图所示, 使用默认的安装路径: `C:\TI\CC3200SDK_1.0.0\cc3200-sdk`;
3. 在出现的工程列表中, 选择以下 4 个工程: `driverlib`, `simplelink`, `oslib` 和 `ti_rtos_config`。

在工程导入时, 注意不要勾选选项”Copy projects into workspace”。

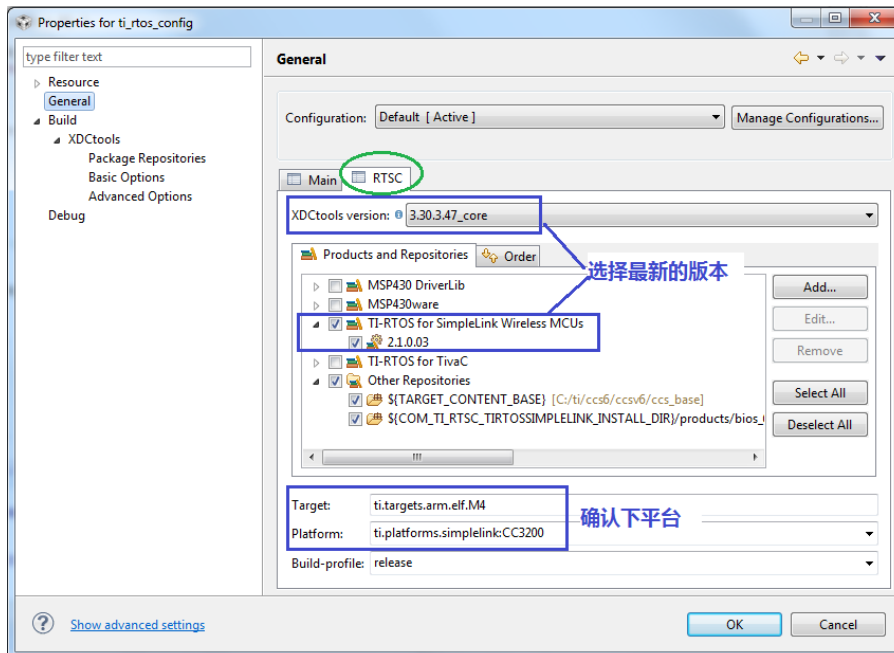
其实选择复制的话就把TI原目录下的文件都copy到你选择的那个workspace下了, 不选择就仅仅是链接link到TI的目录文件下!





2.2.2 配置 ti_rtos_config

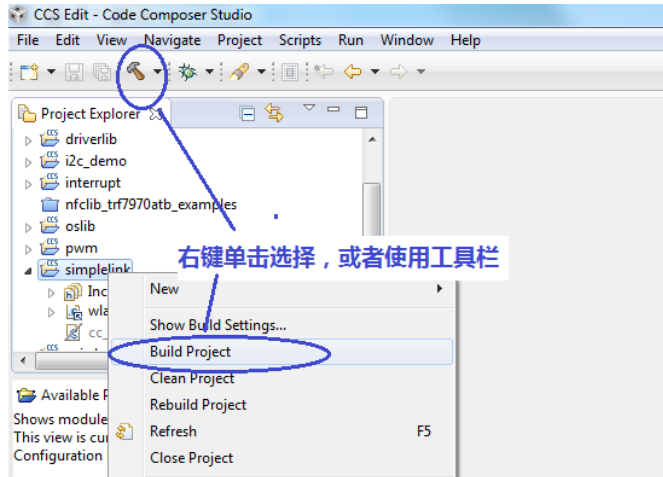
1. 在 Project Explorer 中选择工程 ti_rtos_config，右键单击 Project，在弹出的功能选项中选择“Properties”；
2. 选项 RTSC，如下图所示，配置工程 ti_rtos_config。XDCtools 和 TI-RTOS for SimpleLink 选择最新的工具。同时核对下平台选择是 ti.platforms.simplelink:CC3200。



注意：不要在 ccs 中关闭该工程，避免后续其它工程使用到 ti-rtos 时编译出错。

2.2.3 库工程 simplelink

选择工程 simplelink，右键单击工程，在弹出的选项框中选择“Build Project”；或者点击工具栏的图标，编译工程；



2.2.4 库工程 driverlib

选择工程 driverlib，编译该工程；方法同上。

2.2.5 库工程 oslib

选择工程 oslib，编译该工程；方法同上。

2.3 编译例程 wlan_station

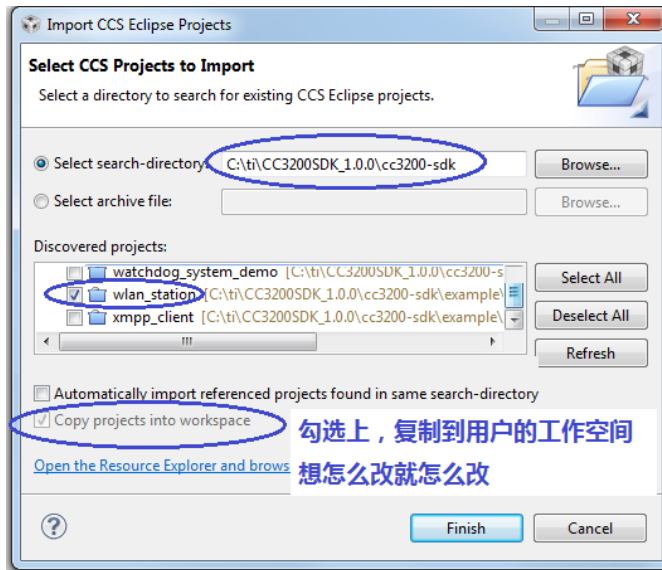
前边导入和编译的工程，并没有拷贝到用户的工作空间下边，因为这些工程编程成的库文件，其它工程也会使用到。

下边我们将导入例程 wlan_station，这个例程建议导入到用户的 workspace，可以随意修改。修改错了，可以删除工程，然后重新拷贝一份来使用。

2.3.1 导入工程

参考前边的操作方法，导入工程 wlan_station。在导入时，勾选上选项“Copy projects into

workspace”，工程 wlan_station 会自动复制到用户的工作空间下。



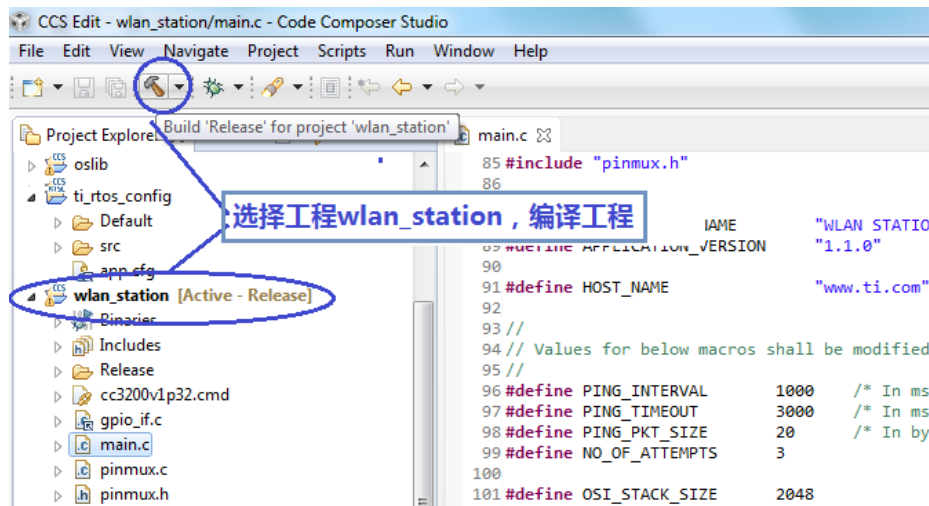
导入例程成功后，先简单阅读下例程说明：

```

//*****
// Application Name - Getting started with Wi-Fi STATION mode
// Application Overview - This is a sample application demonstrating how to
// start CC3200 in WLAN-Station mode and connect to a
// Wi-Fi access-point. The application connects to an
// access-point and ping the gateway. It also checks
// for an internet connectivity by pinging "www.ti.com"
// Application Details -
// http://processors.wiki.ti.com/index.php/CC32xx_Getting_Started_with_WLAN_Station
// or
// doc\examples\CC32xx_Getting_Started_with_WLAN_Station.pdf
//*****

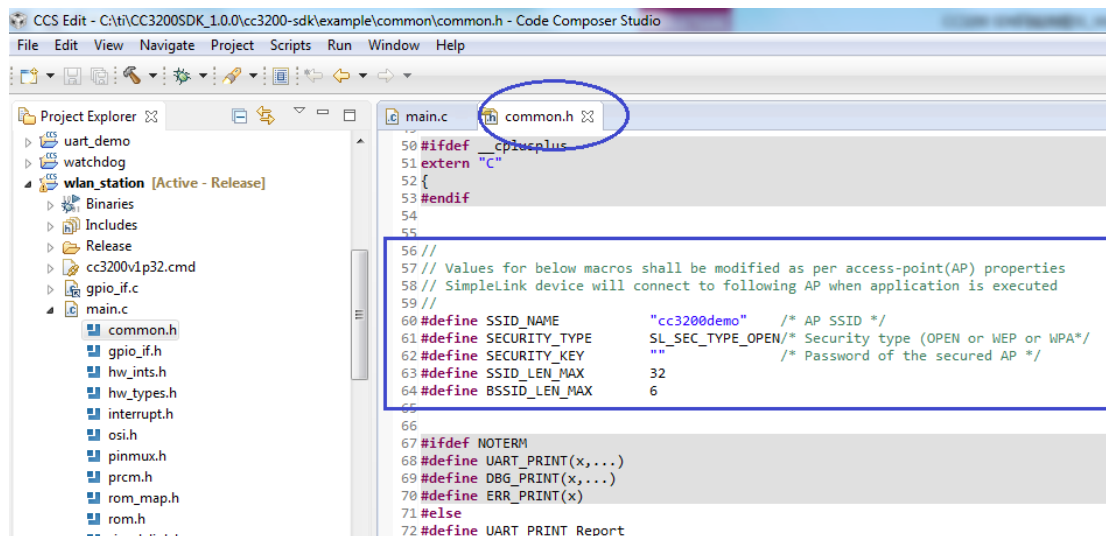
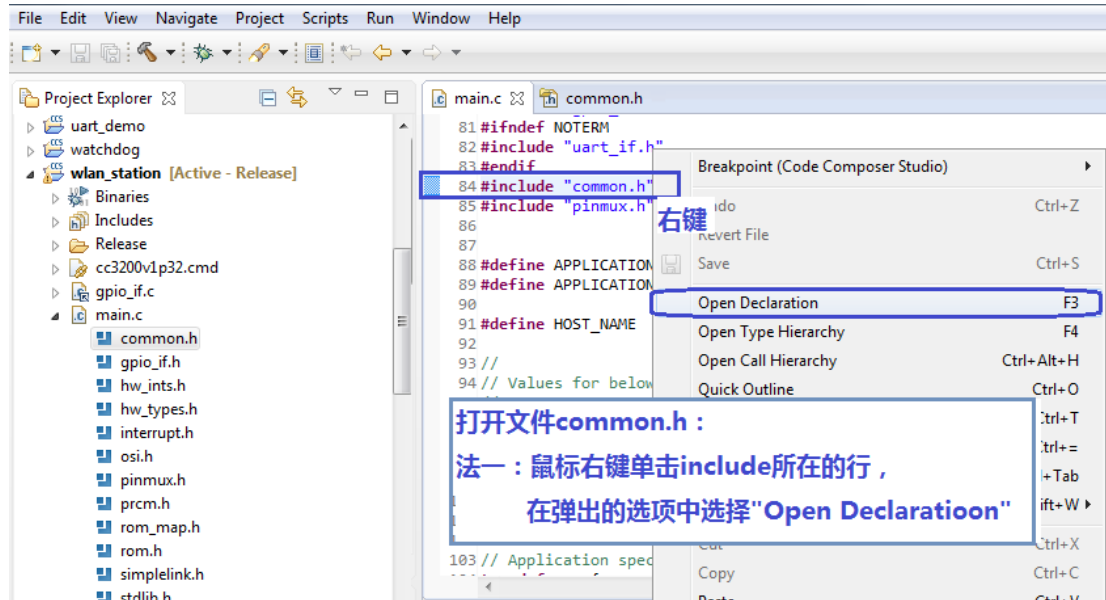
```

在修改之前，可以先编译下原始的例程 wlan_station，不出意外的话，是编程成功的。



2.3.2 修改 AP 配置信息

在本例程中,CC3200 会自动连接到无线 AP。无线 AP 的相关信息可以在文件 common.h 中修改,包含 SSID,安全类型和密码等。



宏定义的说明:

需要修改的宏定义主要有 SSID_NAME, SECURITY_TYPE 和 SECURITY_KEY。

本例程中, Wlan_Station 支持的安全类型有: WPA/WPA2 和 Open。

如果使用的安全类型为开放,则将宏 SECURITY_TYPE 定义为 SL_SEC_TYPE_OPEN; 若如果使用的类型为 WPA 或 WPA2,则宏 SECURITY_TYPE 定义为 SL_SEC_TYPE_WPA。更多的定义请参考文件 Wlan.h。

(1) 修改 AP 配置信息

在使用中, AP 和 Station 两端的配置应该相对应。如下边代码所示, SSID 为"Xiesx_Mbile", 安全类型为 WPA, 密码为"12345678"。

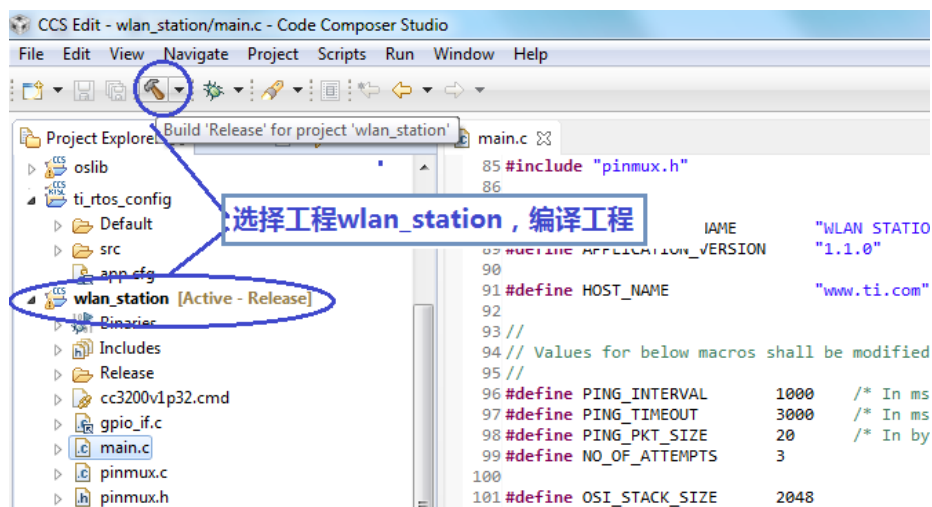
```
//----- 修改后的代码如下 -----  
//  
#define SSID_NAME      "Xiesx_Mobile"    /* AP SSID */  
#define SECURITY_TYPE  SL_SEC_TYPE_WPA /* Security type (OPEN or WEP or WPA)*/  
#define SECURITY_KEY   "12345678"      /* Password of the secured AP */  
#define SSID_LEN_MAX  (32)  
#define BSSID_LEN_MAX (6)
```

AP 端的配置如下 (在这里是用手机做 WLAN 热点):



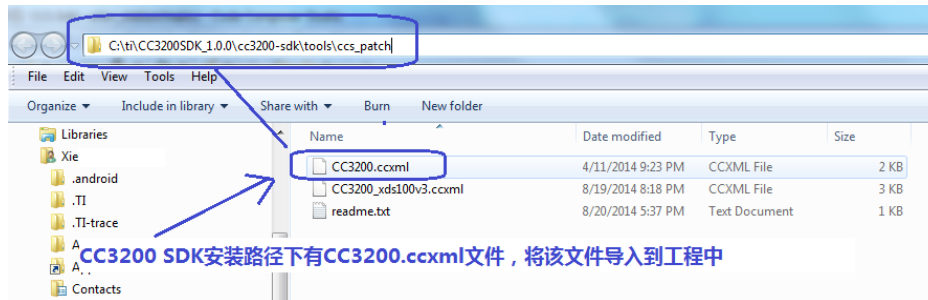
(2) 修改后保存文件 main.c;

(3) 选择工程 wlan_station, 编译该工程;



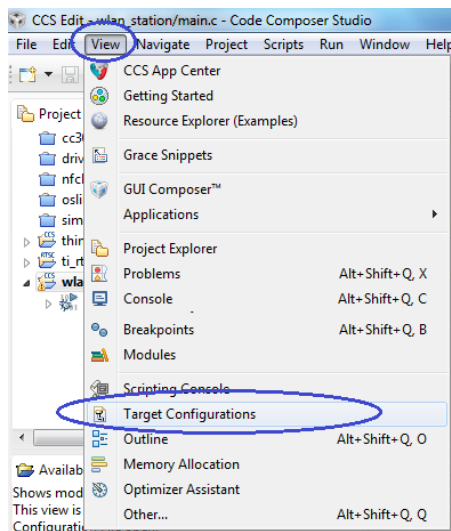
2.3.3 目标配置文件

使用 CCS 进行在线调试时，**需要先设置目标配置文件（target configuration）**。如果未设置目标配置文件，会出现如 [3.1.3 所提示的错误信息](#)。我们需要将 CC3200 SDK 安装路径下的 CC3200.ccxml 文件导入到工程中。

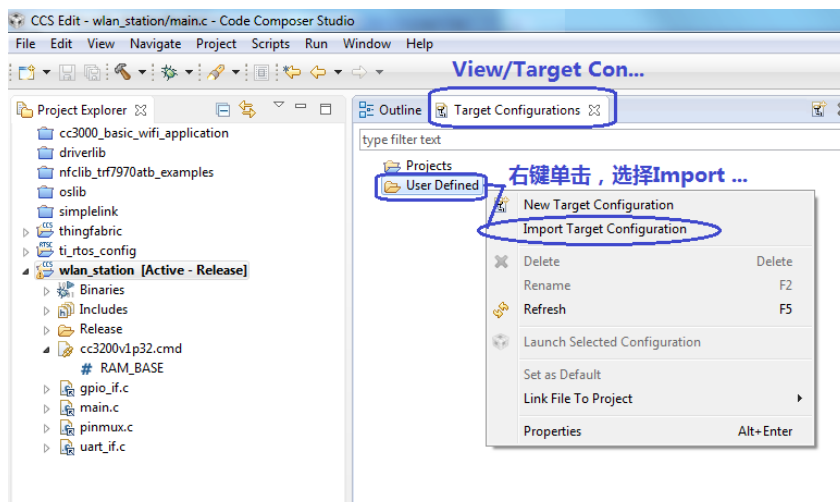


目标配置文件的设置方法如下：

- (1) 菜单栏，View>Target Configurations.

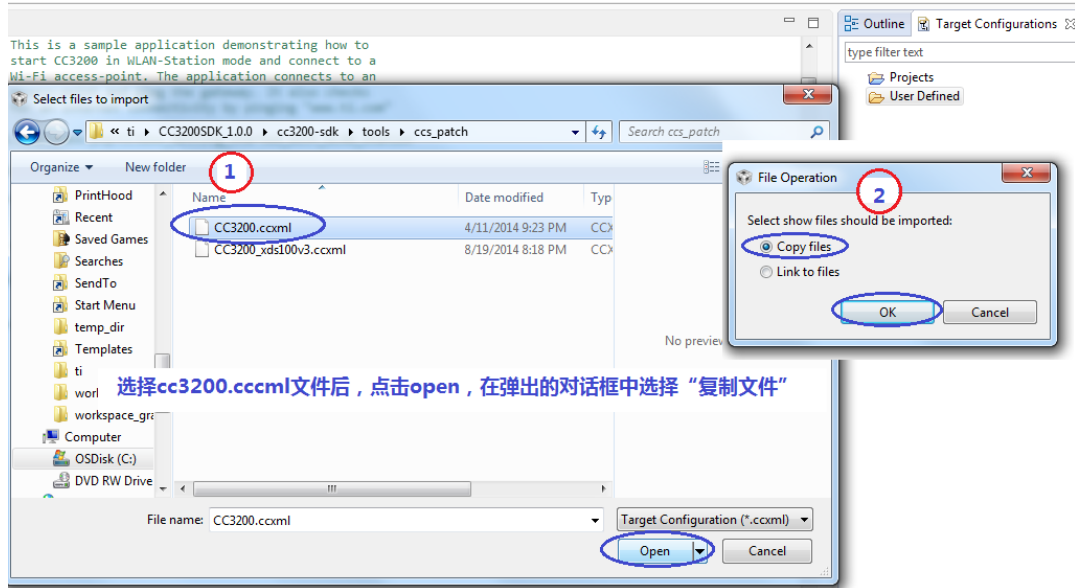


- (2) **右键单击“User Defined”，选择“Import Target Configuration”：**

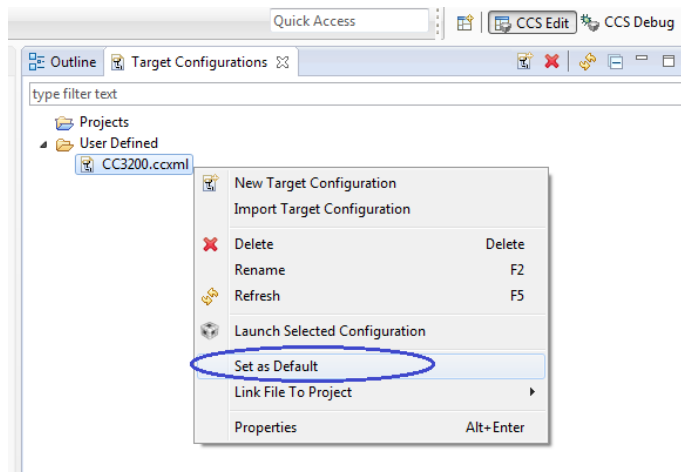


- (3) 在弹出对话框中，选择 CC3200 SDK 安装路径下的配置文件 CC3200.ccxml，在选择文件时，**请选择复制文件**；

文件路径：`C:\TI\CC3200SDK_1.0.0\cc3200-sdk\tools\ccs_patch\CC3200.ccxml`



- (4) 展开“User Defined”，右键单击 cc3200.ccxml，在弹出的选项中，**选择“Set as Default”**，**将新的配置文件设为默认的配置文件**；



注意：在使用 CCS 下载和调试时，只能有 1 个 CC3200 板卡（FTDI）连接到 PC 电脑上；

2.3.4 开启调试串口

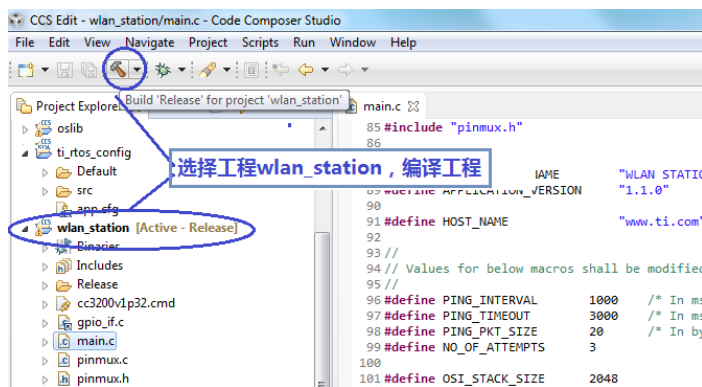
我们可以借助串口来查看调试信息。打开串口工具 Tera Term（也可选其它串口工具），新建一个串口连接，端口号选择 CC3200 LP 对应的端口，如下图为 COM120。打开串口后，在菜单栏“设置->串口”下设置串口的参数，如下边右图所示。



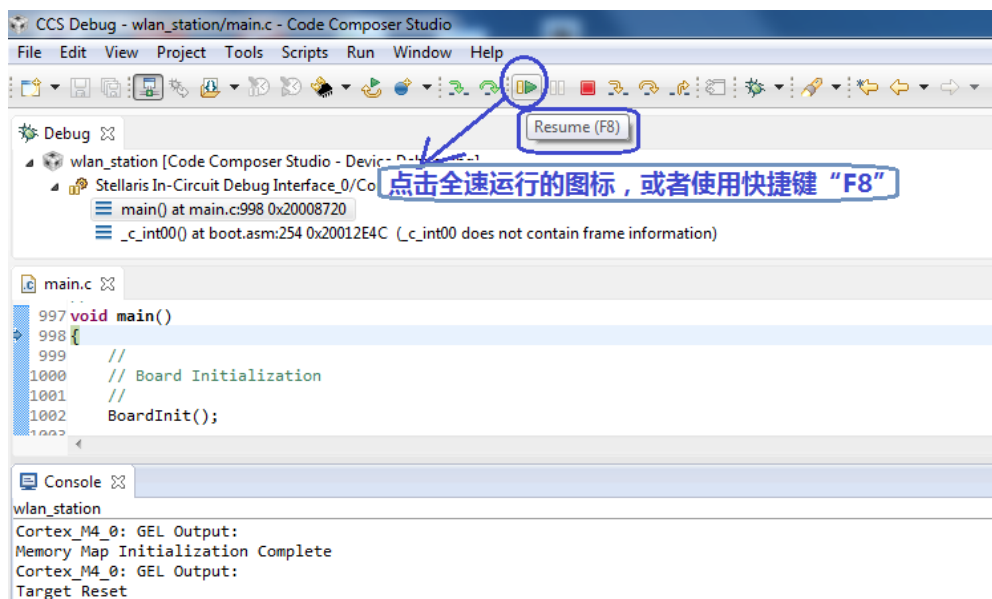
2.3.5 下载及运行结果分析

打开串口调试工具，设置好参数后，下载代码到板卡上，并运行查看结果。

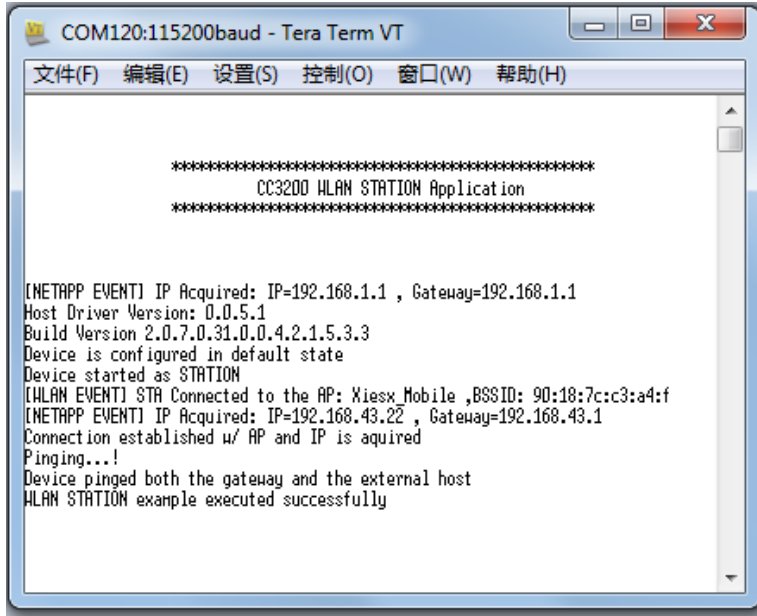
(1) 在 CCS 中选择工程 wlan_station，点击编译下载：



(2) 下载完成后，按 F8 全速运行，在串口中可以看到相应的运行结果：



(3) 如果 AP 正常，且代码也是正常运行时，串口查看到的运行结果如下图，同时 3 个 LED 灯均会点亮。串口打印信息截图如下：



为方便分析，将串口中的内容拷贝如下：

```
*****
                          CC3200 WLAN STATION Application
*****

[NETAPP EVENT] IP Acquired: IP=192.168.1.1 , Gateway=192.168.1.1
Host Driver Version: 0.0.5.1
Build Version 2.0.7.0.31.0.0.4.2.1.5.3.3
Device is configured in default state
Device started as STATION
[WLAN EVENT] STA Connected to the AP: Xiesx_Mobile ,BSSID: 90:18:7c:c3:a4:f
[NETAPP EVENT] IP Acquired: IP=192.168.43.22 , Gateway=192.168.43.1
Connection established w/ AP and IP is aquired
Pinging...!
Device pinged both the gateway and the external host
WLAN STATION example executed successfully
```

(4) 如果 AP 未启动时，板子上红色 LED 会一直快速闪烁，串口的打印信息如下：

```
*****
                          CC3200 WLAN STATION Application
*****

[NETAPP EVENT] IP Acquired: IP=192.168.1.1 , Gateway=192.168.1.1
Host Driver Version: 0.0.5.1
Build Version 2.0.7.0.31.0.0.4.2.1.5.3.3
Device is configured in default state
Device started as STATION
```

注意：板卡复位后，需要按以上步骤重新下载代码；

3 附录

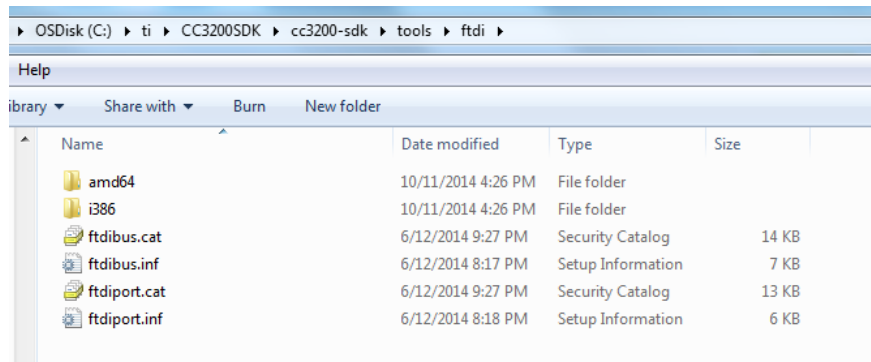
3.1 常见问题

在操作过程中不可避免的会遇到一些问题，以下列举了一些常见的问题及解决方法。如有您有新的问题以及解决方法，可与 xie_sx@126.com 联系。

3.1.1 不能识别串口设备

如果不能识别串口设备，可能原因是驱动程序未能正确安装，在 CC3200 SDK 安装目录下可以找到 USB 转串口芯片的驱动程序。

安装目录及文件图示举例：`C:\ti\CC3200SDK\cc3200-sdk\tools\ftdi`



3.1.2 复位后代码不见了

CCS 在线调试时，代码是下载到 CC3200 的 RAM 当中运行。如果按下了复位键，复位后，内存当中的代码被改写，需要重新下载代码；

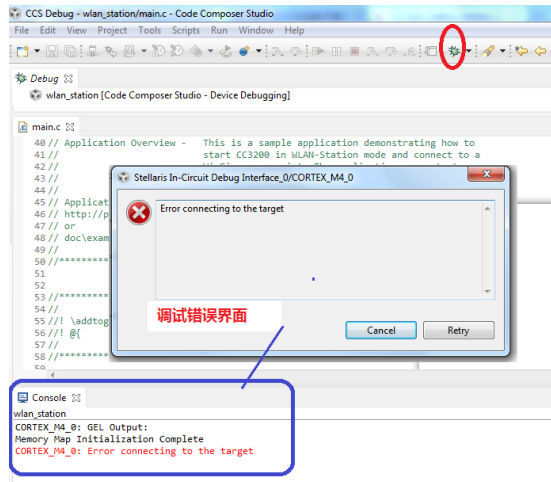
如果要将代码下载到 Flash 中，请使用 Flash 下载工具 UniFlash。Wlan_station 工程生成 bin 文件在工程的目录下 release 文件夹当中。

相对路径：`..\wlan_station\Release\wlan_station.bin`

注意，下载完成后，要拔掉跳线帽 SOP2。

3.1.3 编译提示错误未找到 target

如果添加目标配置文件，在下载调试时会出现以下错误。解决方法请参考 2.3.2.



3.1.4 CC3200 固件升级

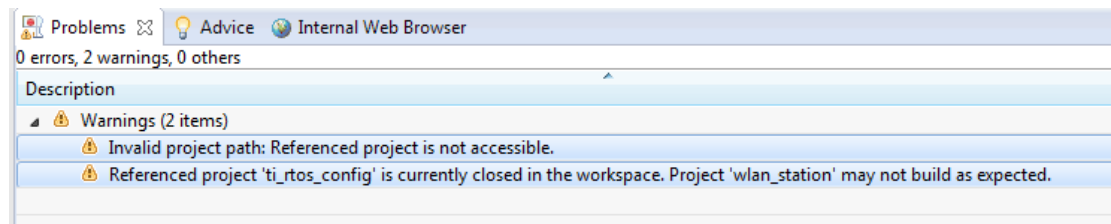
如果当前板卡上，CC3200 的固件不是 SDK 1.0 版本，那么需要先下载最新的 SDK 版本，并且更新到 CC3200 上。

- (1) CC3200SDK-SERVICEPACK 下载链接: <http://www.ti.com/tool/cc3200sdk>
- (2) 固件更新请使用 UniFlash，具体过程可参考以下链接:

http://processors.wiki.ti.com/index.php/CC31xx_%26_CC32xx_UniFlash#Service_Pack_Programming

3.1.5 编译 wlan_station 时关闭工程 ti_rtos_config

编译 wlan_station 时，如果关闭工程 ti_rtos_config，会出现如下警告，可通过打开 ti_rtos_config 来解决。



Description	Resource	Path	Location	Type
Referenced project 'ti_rtos_config' is currently closed in the workspace. Project 'wlan_station' may not build as expected.	wlan_station		wlan_station	Problems
Invalid project path: Referenced project is not accessible.	wlan_station		pathentry	Path Entry Problem

3.2 参考资料

- (1) TI 官网应用笔记 SWRU376a
《CC3200 SimpleLink™ Wi-Fi® and IoT Solution With MCU LaunchPad™ Getting Started Guide——User's Guide》
- (2) TI Wiki 页面 Wlan-Station 例程说明
http://processors.wiki.ti.com/index.php/CC32xx_Getting_Started_with_WLAN_Station
- (3) CC3200 LaunchPad 原理图/布线图/BOM 表/文档等可从以下链接下载：
<http://www.ti.com/tool/cc3200-launchxl-rd>.
- (4) 更多、更全面的 CC3200 资料，请参考以下链接：
http://processors.wiki.ti.com/index.php/CC31xx_%26_CC32xx
- (5) 如需要 CC3200 LaunchPad 可到 TI Store 上购买：
<https://store.ti.com/cc3200-launchxl.aspx>

3.3 后记

如有描述错误，欢迎批评指正。

版本历史：

2014.10.17 初始版本 V1.0 by 谢胜祥

2014.12.03 更新了部分操作图片 by 谢胜祥