

一步一步学习 CC3200 的 WIFI 音频对讲

前言

CC3200 器件是一款集成了高性能 ARM Cortex-M4 MCU 的无线 MCU，包含多种外设，其中包括一个快速并行摄像头接口，I2S，SD/MMC，UART，SPI，I2C 和四通道模数转换器 (ADC)，而 Wi-Fi 网络处理器子系统特有一个 Wi-Fi 片上互联网并且包含一个额外的专用 ARM MCU，此 MCU 可完全免除应用 MCU 的处理负担，因此，外设可以做很多与 WIFI 密切相关的應用。此次以外设 I2S 做基于 WIFI 的音频对讲，教大家一步一步学习 CC3200 的 WIFI 音频对讲

1. 准备材料

- 1.1. 软件：CC3200SDK_1.1.0 版本、CCS6.0.1、CCS UniFlash、wifi starter (app)
- 1.2. 硬件：RF-DK-3200B1 开发板，CC3200AUDBOOST 各两块、3.5 耳机公对公插头一条、一条耳机或者一个音箱。

2. 软件部分

使用 CCS 导入 MQTT 工程，路径为：C:\ti\CC3200SDK_1.1.0\cc3200-sdk\example\wifi_audio_app；如图 1

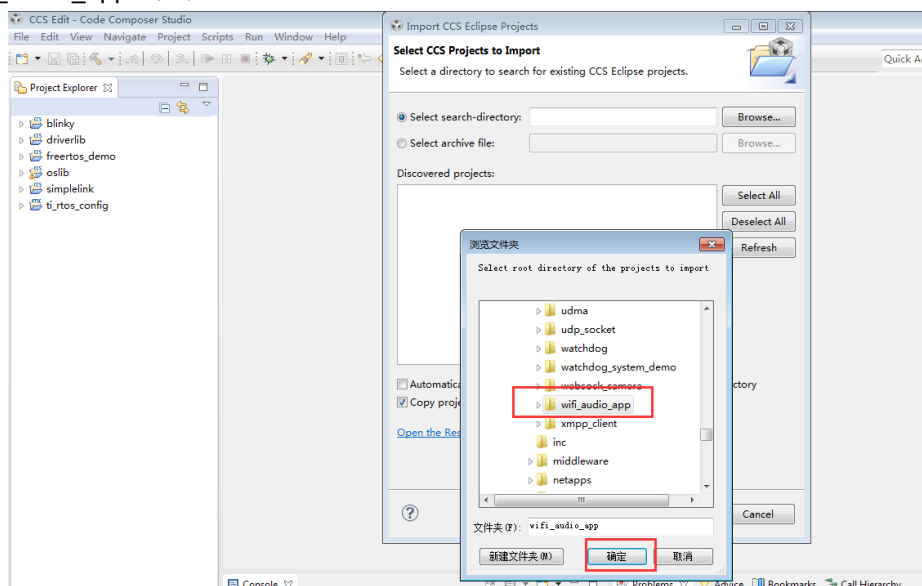


图 1

点击 Finish 完成导入，如图 2

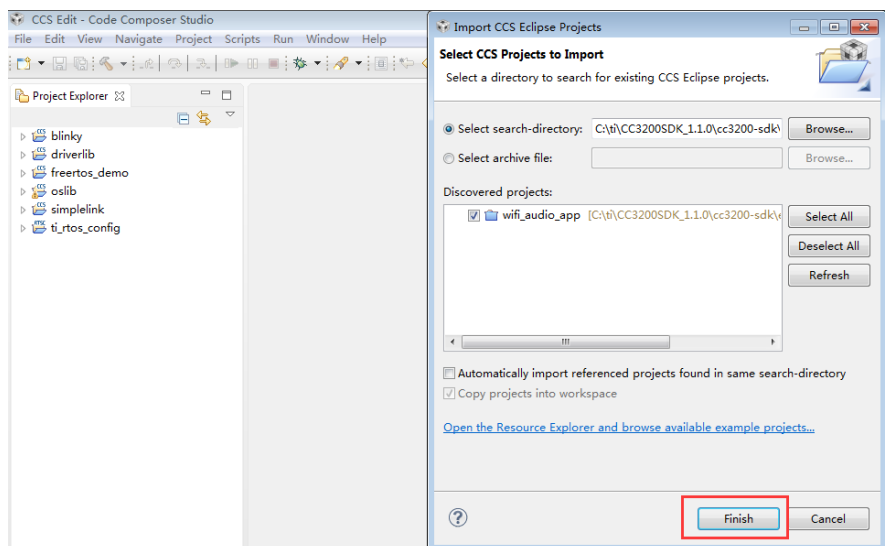


图 2

导入后如图，如图 3

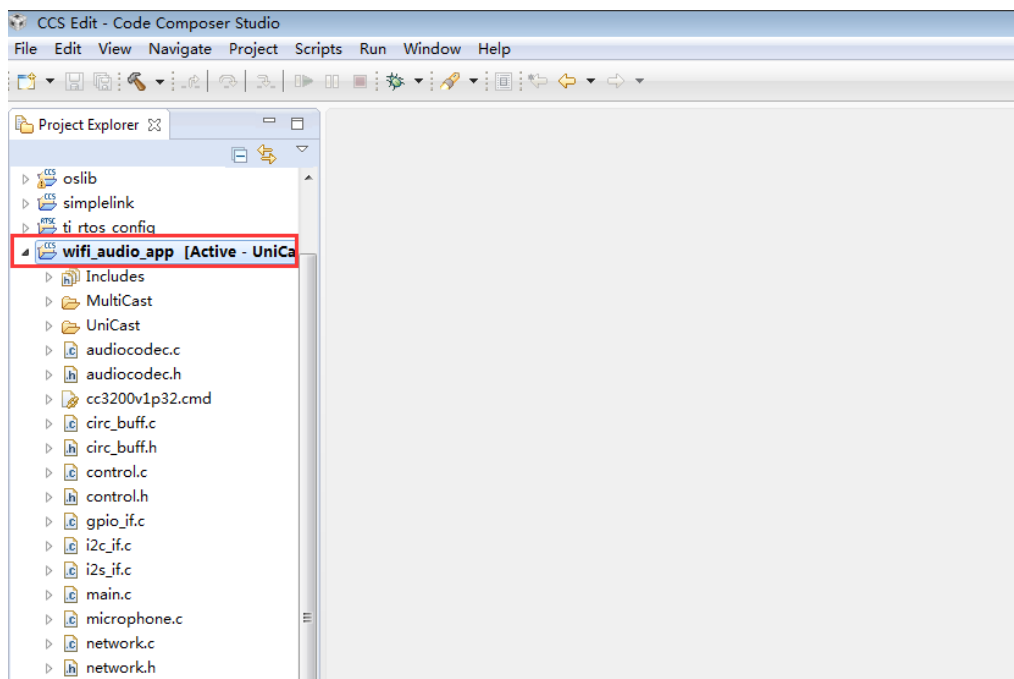


图 3

由于此程序有 bug，需要我们根据 TI CC3200 Issues 来修改

在 wifi_audio_app 工程的主文件 main.c 文件中，修改位置为 278 行和 289 行；如图 4 中箭头所示，注释 “if(RecordPlay & I2S_MODE_TX)”，加上 “if(RecordPlay == I2S_MODE_RX_TX)”
 注释 “if(RecordPlay == I2S_MODE_RX_TX)”，加上 “if(RecordPlay & I2S_MODE_TX)”

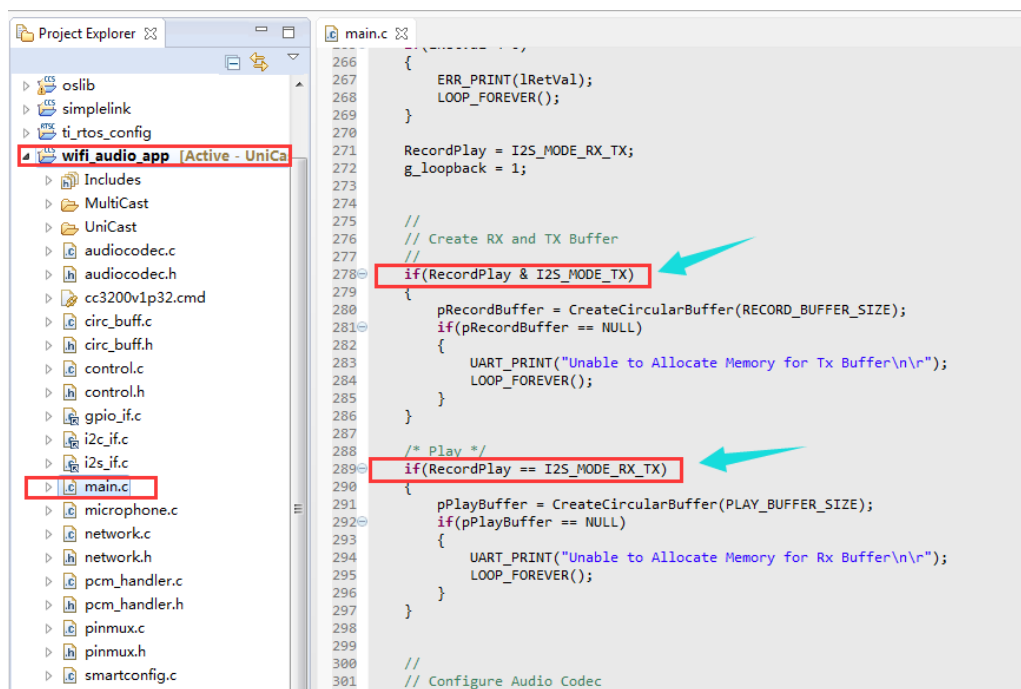


图 4

修改后效果如图 5

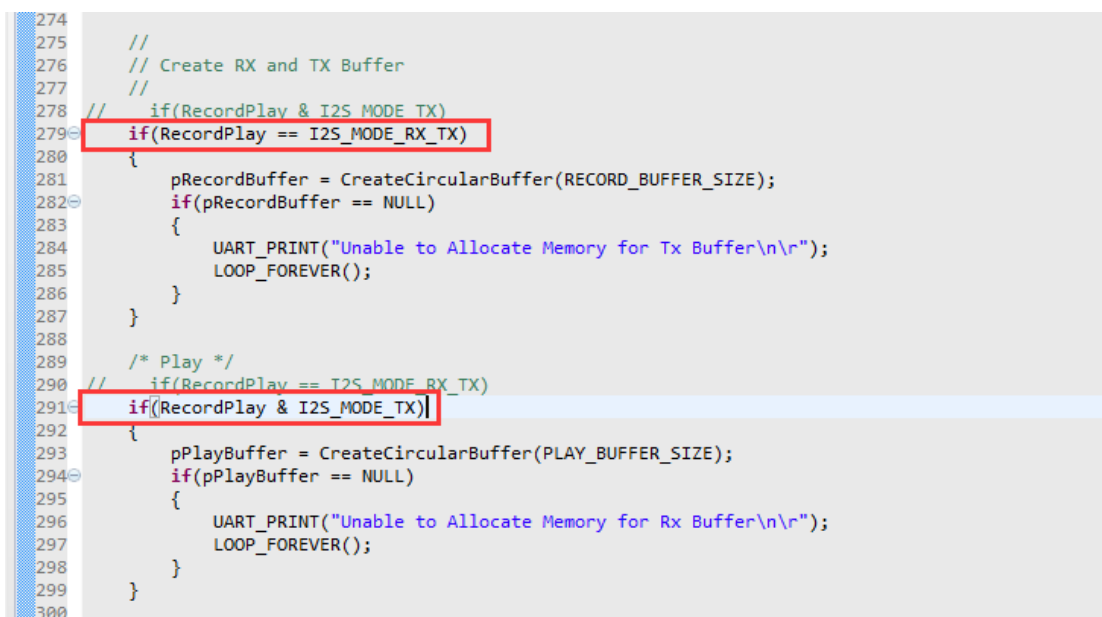


图 5

在 main 文件中，修改位置为 322 行和 328 行，如图 6 中箭头所示，
 取消注释 “MAP_PinTypeGPIO(PIN_01, PIN_MODE_0, false);”
 取消注释 “MAP_GPIODirModeSet(GPIOA1_BASE, 0x4, GPIO_DIR_MODE_OUT);”
 取消注释 “MAP_PinTypeGPIO(PIN_02, PIN_MODE_0, false);”
 取消注释 “MAP_GPIODirModeSet(GPIOA1_BASE, 0x8, GPIO_DIR_MODE_OUT);”

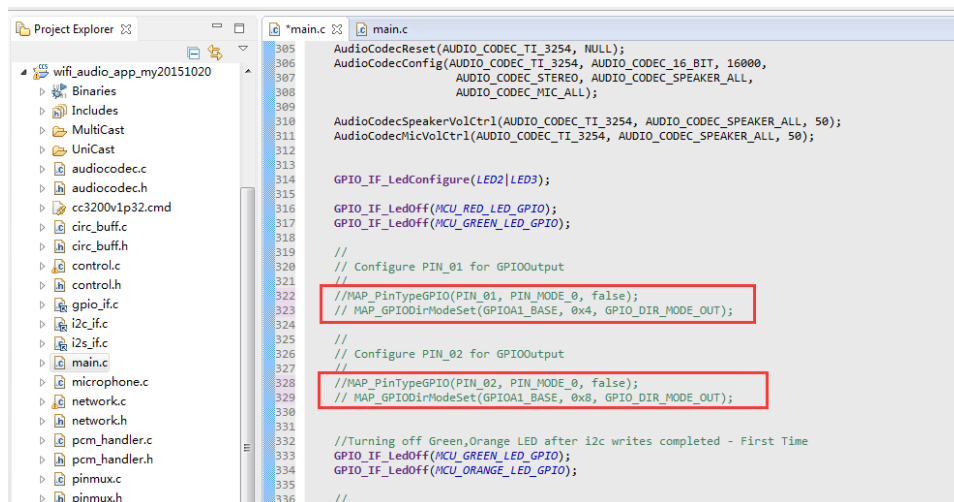


图 6

修改后效果如图 7

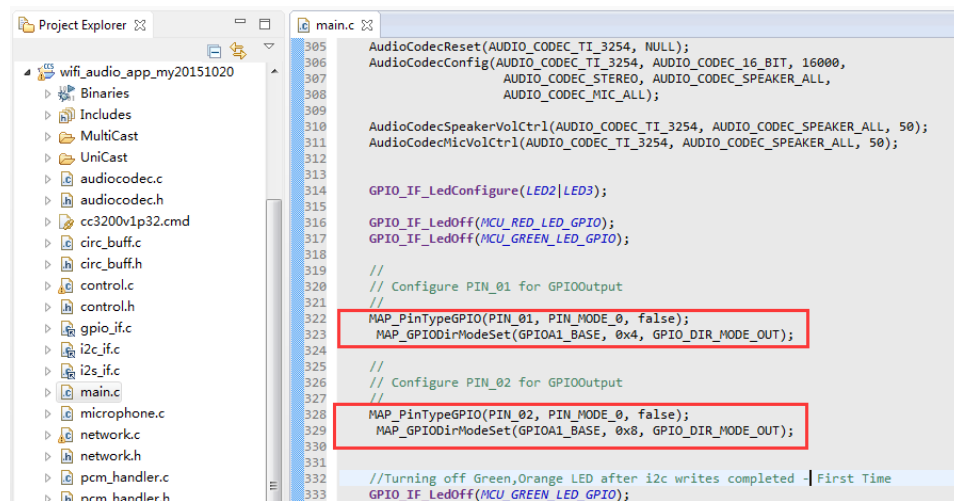


图 7

在 main 文件中，修改位置为 346 行和 351 行，如图 8 中箭头所示，
 注释 “if(RecordPlay == I2S_MODE_RX_TX)”，加上 “if(RecordPlay & I2S_MODE_TX)”
 注释 “if(RecordPlay & I2S_MODE_TX)”，加上 “if(RecordPlay == I2S_MODE_RX_TX)”

```

330 //
337 // Initialize the Audio(I2S) Module
338 //
339
340 AudioInit();
341
342 //
343 // Initialize the DMA Module
344 //
345 UDMAInit();
346 if(RecordPlay == I2S_MODE_RX_TX)
347 {
348     UDMAChannelSelect(UDMA_CH5_I2S_TX, NULL);
349     SetupPingPongDMATransferRx(pPlayBuffer);
350 }
351 if(RecordPlay & I2S_MODE_TX)
352 {
353     UDMAChannelSelect(UDMA_CH4_I2S_RX, NULL);
354     SetupPingPongDMATransferTx(pRecordBuffer);
355 }
356
357 //
358 // Setup the Audio In/Out
359 //
360 lRetVal = AudioSetupDMAMode(DMAPingPongCompleteAppCB_opt, \
361                             CB_EVENT_CONFIG_SZ, RecordPlay);
362 if(lRetVal < 0)
363 {
364     ERR_PRINT(lRetVal);
365     LOOP_FOREVER();

```

图 8

修改后效果如图 9

```

339
340 AudioInit();
341
342 //
343 // Initialize the DMA Module
344 //
345 UDMAInit();
346 // if(RecordPlay == I2S_MODE_RX_TX)
347 if(RecordPlay & I2S_MODE_TX)
348 {
349     UDMAChannelSelect(UDMA_CH5_I2S_TX, NULL);
350     SetupPingPongDMATransferRx(pPlayBuffer);
351 }
352 // if(RecordPlay & I2S_MODE_TX)
353 if(RecordPlay == I2S_MODE_RX_TX)
354 {
355     UDMAChannelSelect(UDMA_CH4_I2S_RX, NULL);
356     SetupPingPongDMATransferTx(pRecordBuffer);
357 }
358
359 //
360 // Setup the Audio In/Out
361 //
362 lRetVal = AudioSetupDMAMode(DMAPingPongCompleteAppCB_opt, \
363                             CB_EVENT_CONFIG_SZ, RecordPlay);
364 if(lRetVal < 0)
365 {

```

图 9

在 wifi_audio_app 工程的 microphone.c 文件中，修改位置为 66 行；如图 10 中箭头所示，注释 “extern int g_loopback”，加上 “extern char g_loopback”

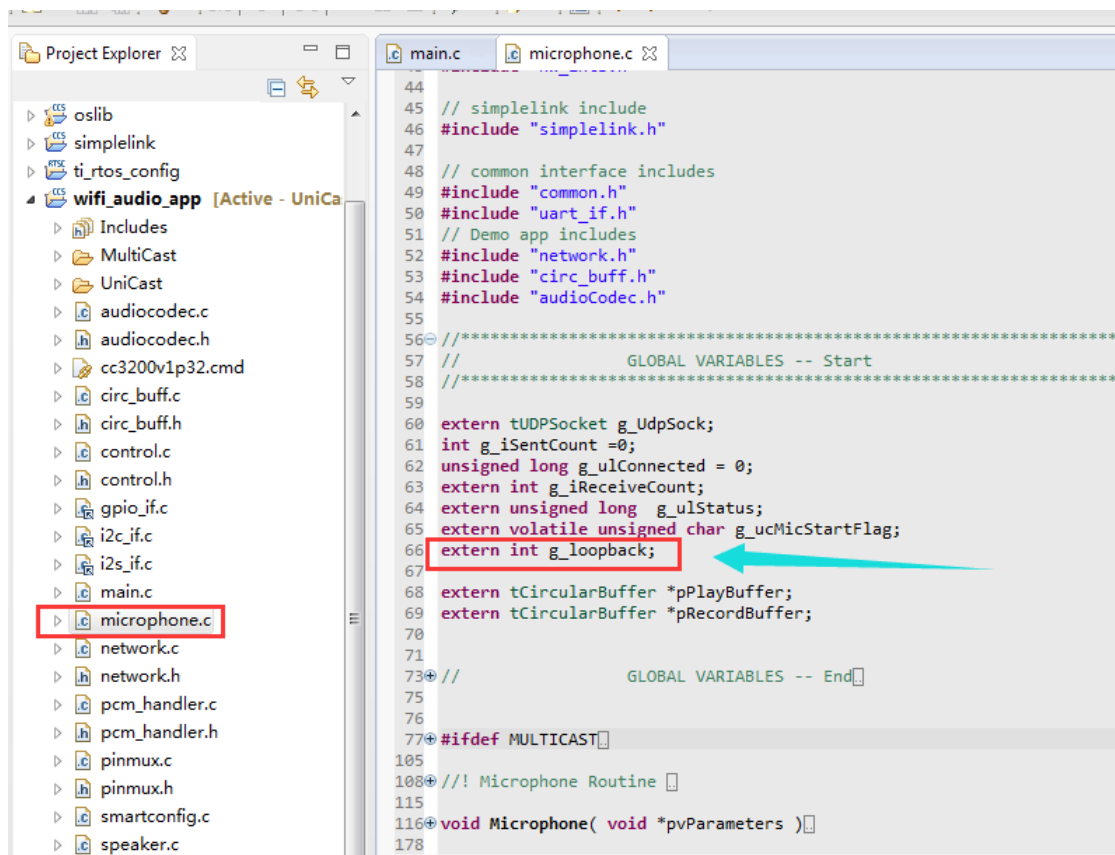


图 10

修改后效果如图 11

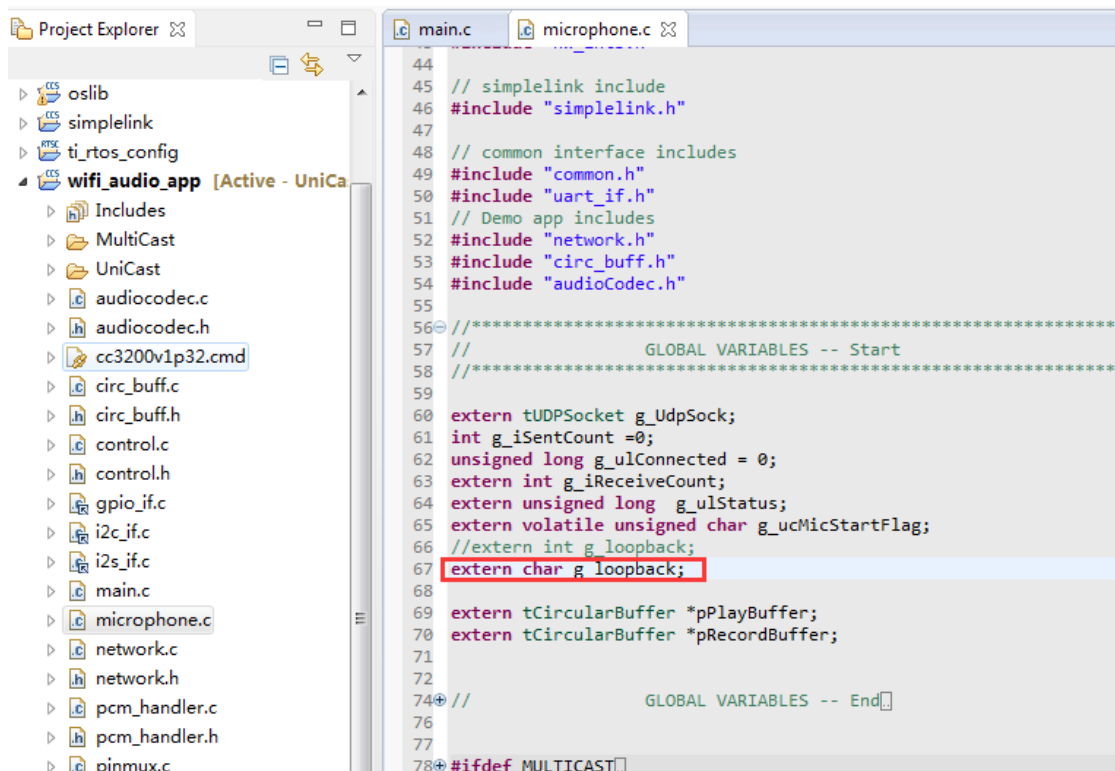


图 11

在 wifi_audio_app 工程的 control.c 文件中，修改位置为 93 行；如图 12 中箭头所示，加

上 “extern unsigned char g_loopback;”

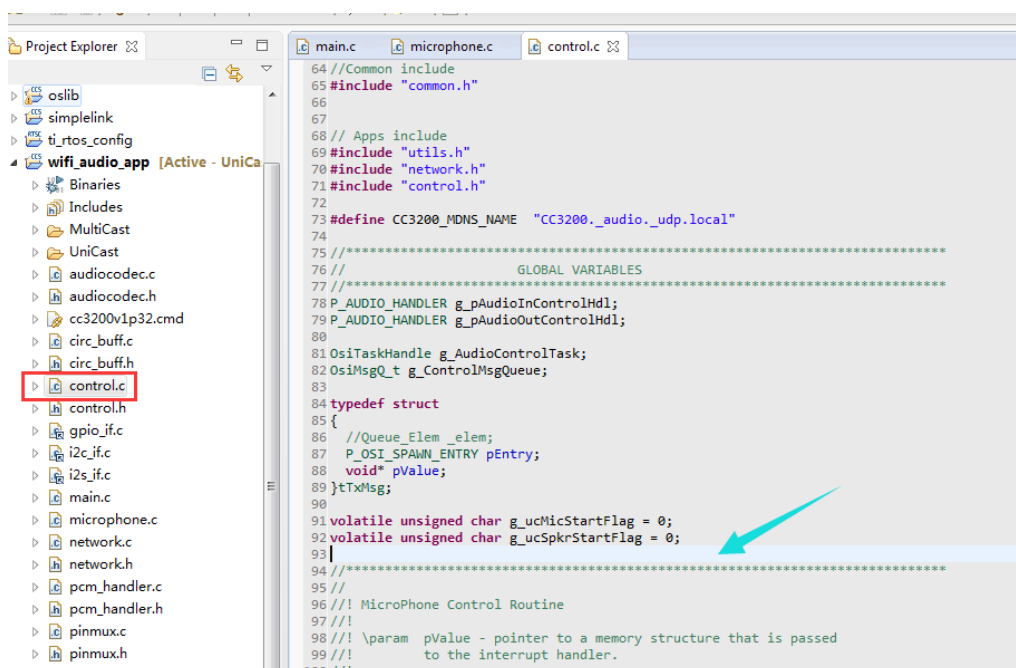


图 12

修改后效果如图 13



图 13

在 wifi_audio_app 工程的 control.c 文件中，修改位置为 131，如图 14 中箭头所示，加上

```
#ifdef MULTICAST
g_loopback = 0;
#endif
```

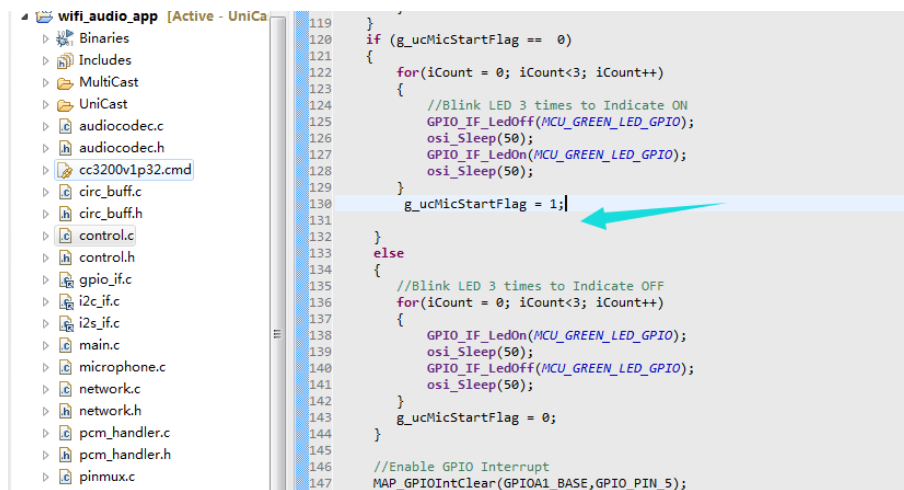


图 14

修改后效果如图 15

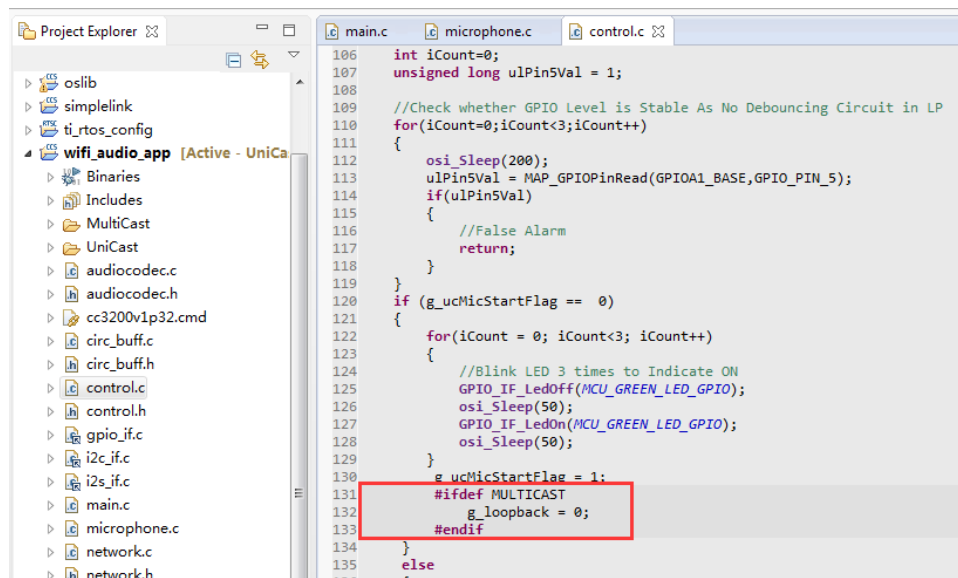


图 15

在 wifi_audio_app 工程的 control.c 文件中，修改位置为 216 行；如图 16 中箭头所示，加上 “ g_loopback = 0; ”

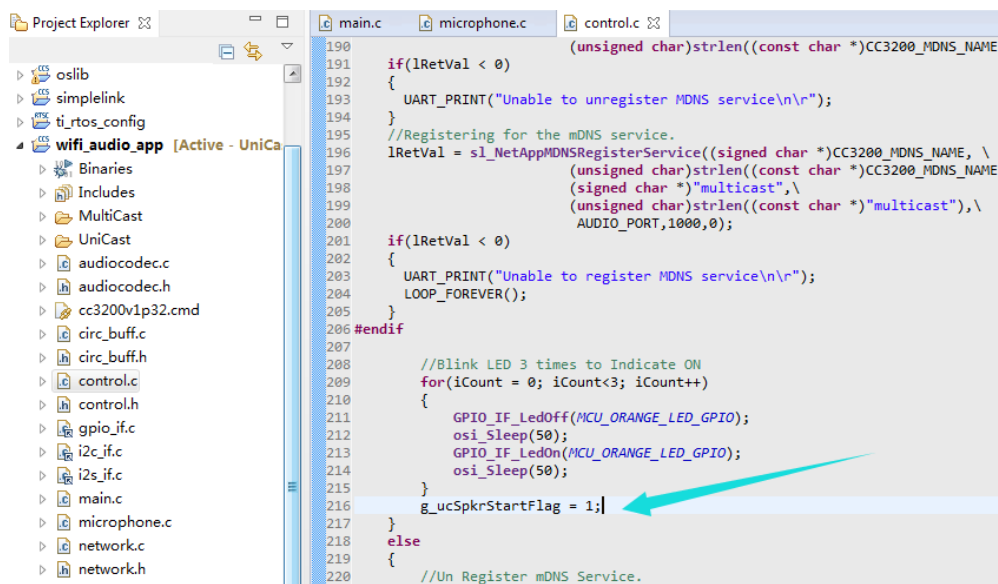


图 16

修改后效果如图 17

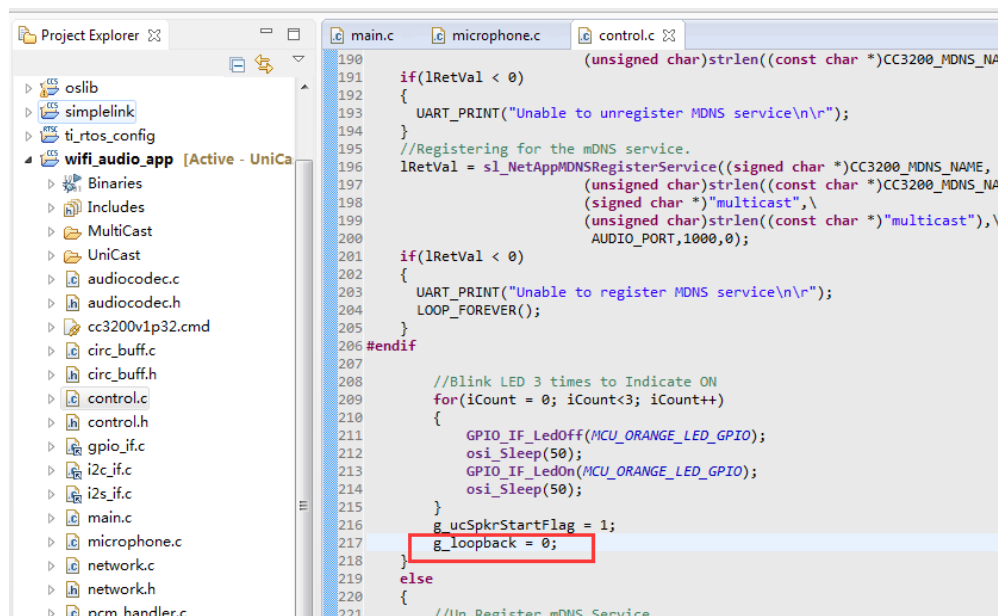


图 17

把程序保存，编译，并使用 CCS UniFlash 下载到 CC3200 的开发板上。如图 18，下载路径为
“C:\Users\Administrator\workspace_v6_0\wifi_audio_app\UniCast\wifi_audio_app.bin”。
还要下载 servicepack_1.0.0.10.0.bin。

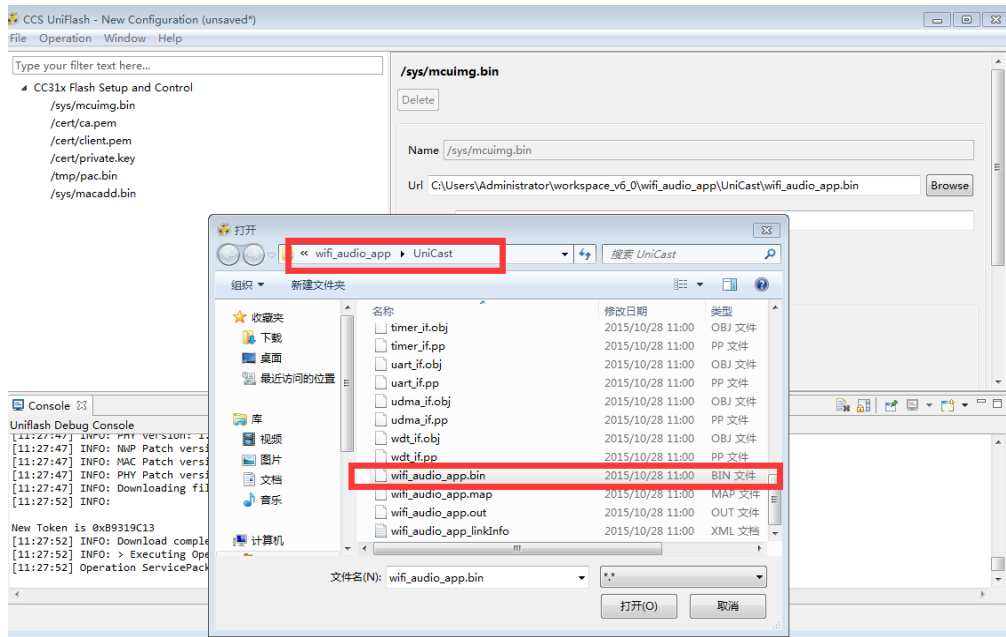


图 18

图 18

3. 硬件部分

在插上 CC3200AUDBOOST 板前，请确保两块 RF-DK-3200B1 板如图 19 中所示，J1（I2C 接口）的两个跳线帽闭合，J2 的跳线帽为打开的

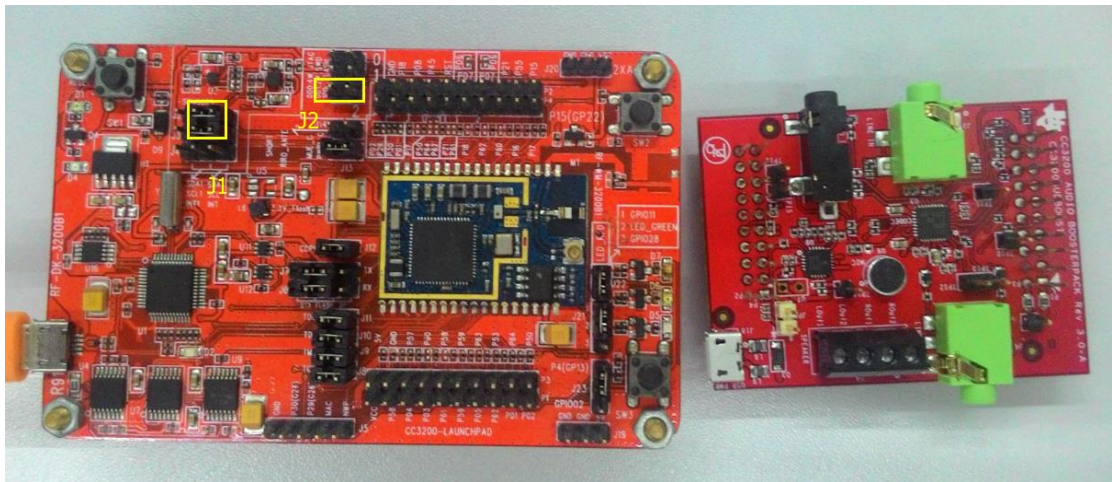


图 19

把 CC3200AUDBOOST 板插上去，插好了如图 20，注意方向



图 20

4. 测试

按下复位键（SW1），开发板绿灯会闪烁几秒钟，表示正在连接 AP，如果绿灯长亮，表示连接不上 AP，这时需要使用安卓或者 IOS 设备运行 SmartConfig 程序

在运行 SmartConfig 程序后，如果开发板成功连接上 AP 之后，绿灯会熄灭，红灯长亮。

在实验前，在其中一块开发板上插上耳机，当接收板，另外一块开发板上插上 3.5 耳机公对公插头，并连接到电脑或者手机（播放音频文件）当音频发射板。如图 21

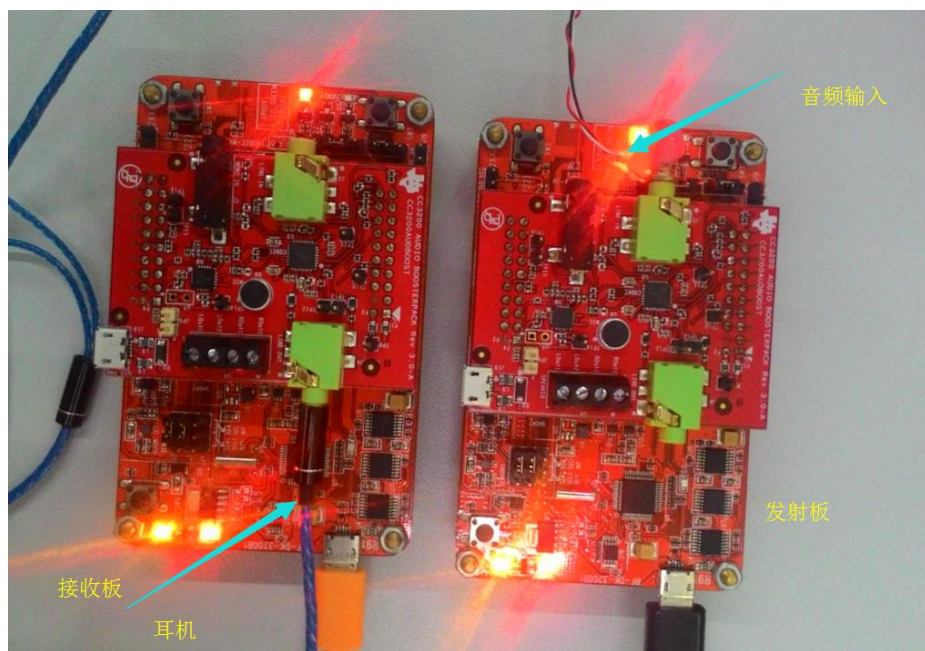


图 21

按下发射板的 SW3 键，绿灯长亮，再按下接收板的 SW2 键，黄灯长亮，红灯也长亮，而发射板的红灯熄灭，表示发射板正在传输音频，接收板正在接收音频，这时耳机就能听到传输过来的音频了。如图 22

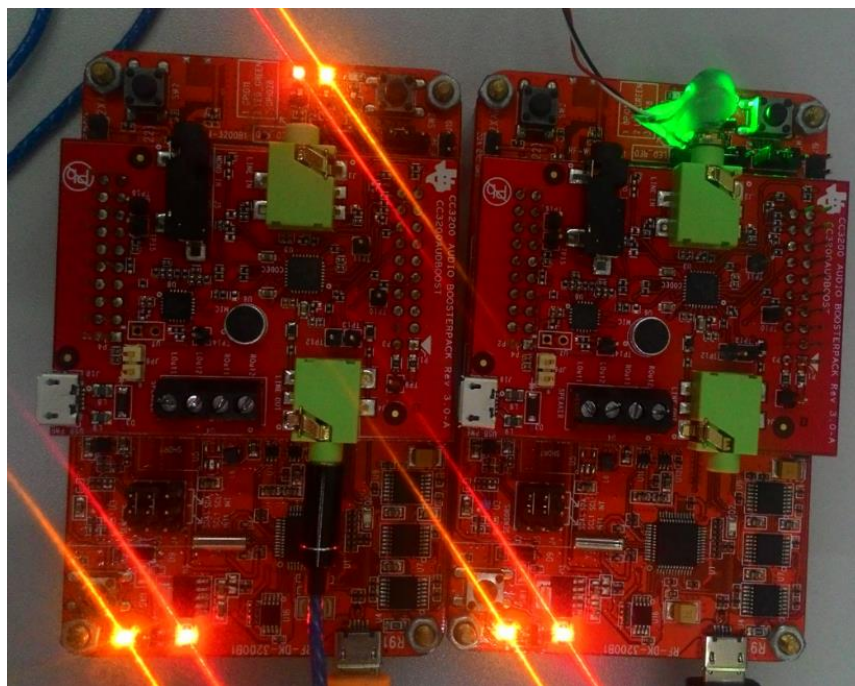


图 22