

SX127x 驱动使用说明

修改记录.....	1
1. 简介.....	1
2. 硬件连接.....	1
3. 收发 demo 测试.....	2
4. LoRa 带调制信息连续发射(用于频谱测试).....	3
5. LoRa 单载波连续发射(用于频谱测试).....	4

修改记录

类型	修改内容	修改人	日期	软件版本
A	初稿版本	杨宾	2020/09/04	-
A	添加射频测试相关介绍	杨宾	2022/5/11	V1.0.0.0

类型：A-新增 M-修改 D-删除

1. 简介

这个例程是移植 semtech 官方的 ping-pong 例程到 stm32f103c8 开发板上的 demo 实现了 ping-pong 通信

2. 硬件连接

测试需要两个模组(一主一从)，硬件连接相同

射频模组使用 RA01(H)/02

MCU 使用 STM32F103C8

接线

接电脑端的(接仪器):

PA_9 UART1_TX

PA_10 UART1_RX

共用的:

PA_4 //1278 的 spi 片选引脚

PA_5 SPI1_SCK

PA_6 SPI1_MISO

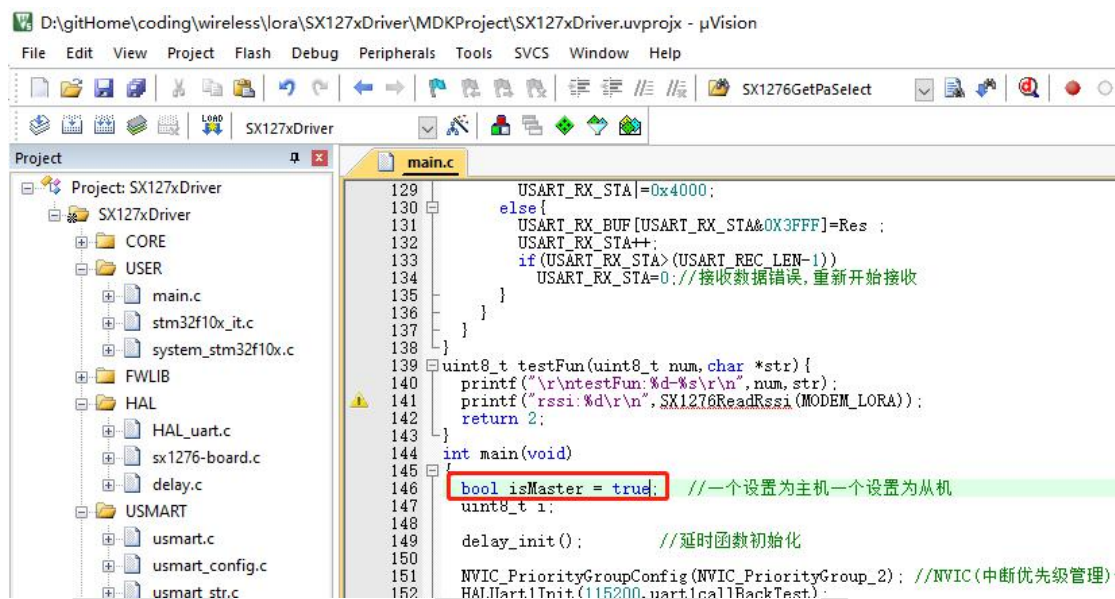
PA_7 SPI1_MOSI

PB_0 //DIO0 引脚

PB_1 //DIO1 引脚
PB_10 //1278 的复位引脚

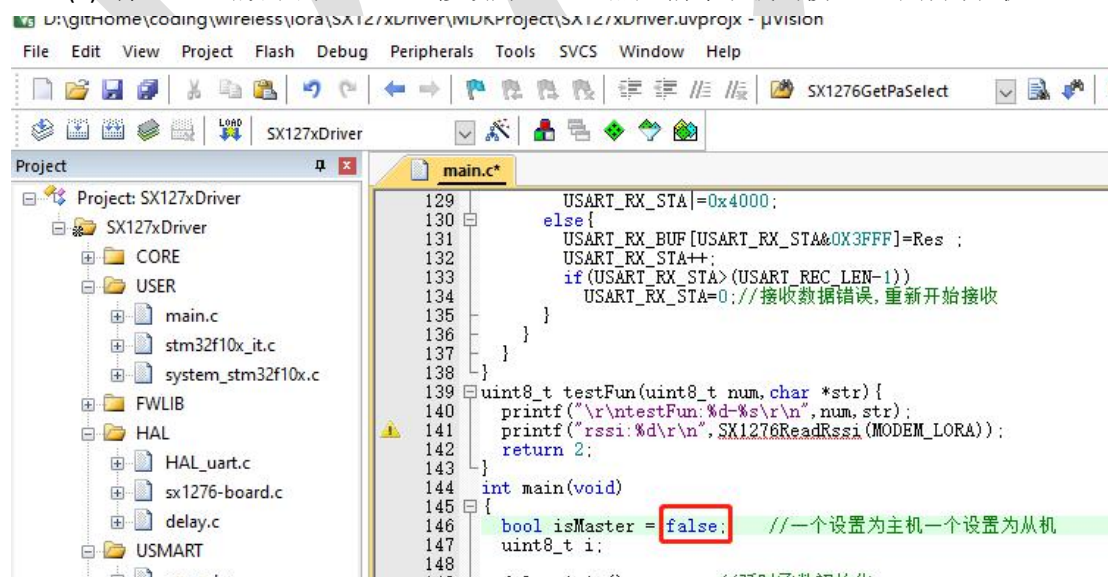
3. 收发 demo 测试

- (1) 使用 keil 打开 MDKProject/SX127xDriver.uvprojx
- (2) 确认 main 函数中的 isMaster 为 true

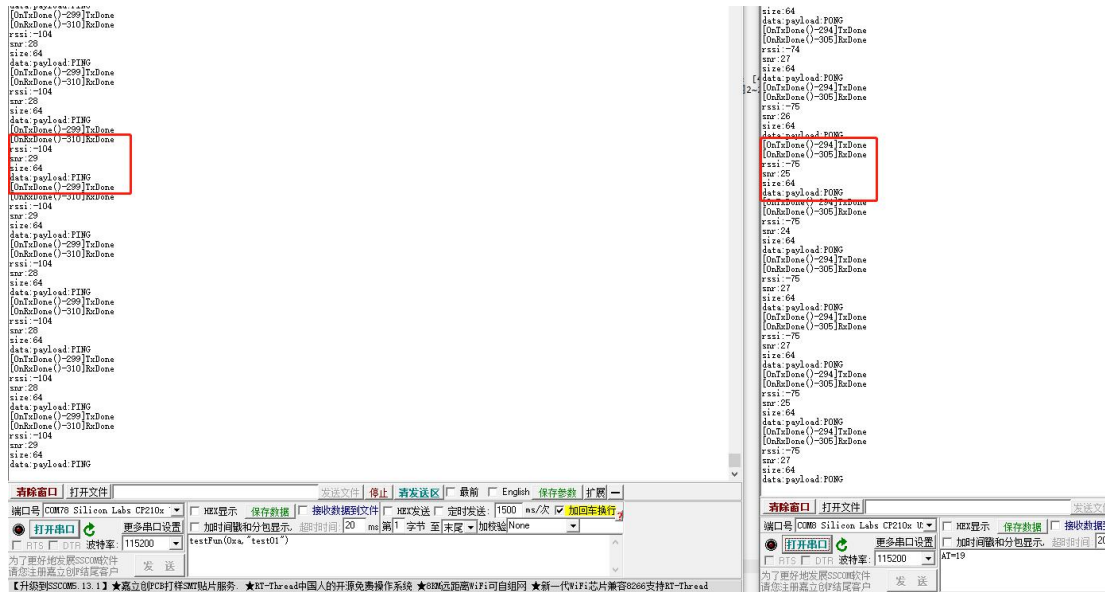


直接编译下载到模组 1 中作为主机

- (3) 将 main 函数中的 isMaster 修改为 false, 然后编译下载到模组 2 中作为从机

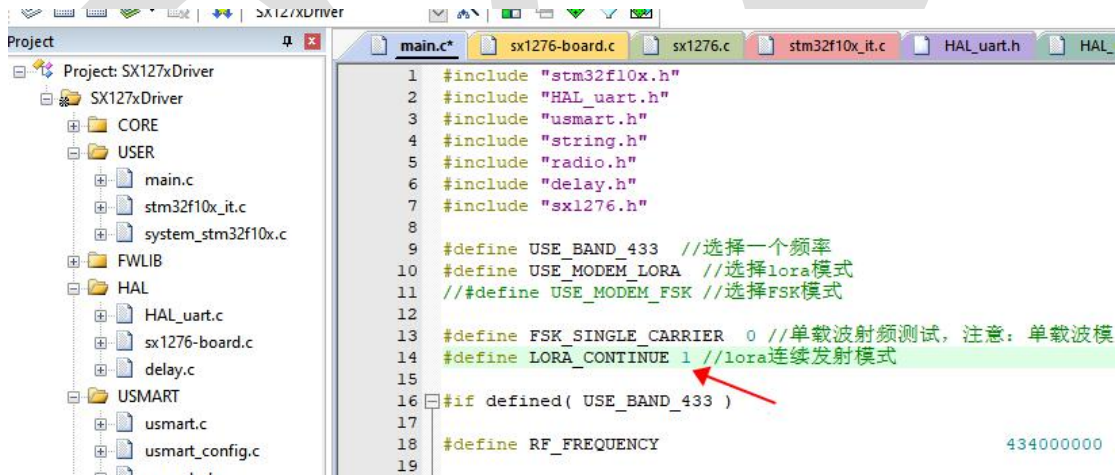


(4) 此时打开串口(主机先上电, 从机后上电)可以看到如下 log, 表示模组已经开始了 ping-pong 通信



4. LoRa 带调制信息连续发射(用于频谱测试)

- (1) 使用 keil 打开 MDKProject/SX127xDriver.uvprojx
- (2) 将 LORA_CONTINUE 宏定义改为 1



- (3) 下载代码到单片机后就进入连续发射模式了, 此时发射的信号是已经调制过原理介绍:

上面的操作实际就是在普通的 LoRa 通信发送数据前将 TxContinuousMode 设置为 1, 然后发射数据就可以进入持续发射模式

RegModemConfig2 (0x1E)	7-4	SpreadingFactor	rw	0x07	SF 值 (以 2 基对数表示) 6→64 码片/符号 7→128 码片/符号 8→256 码片/符号 9→512 码片/符号 10→1024 码片/符号 11→2048 码片/符号 12→4096 码片/符号 其他值预留。
	3	TxContinuousMode	rw	0	0→正常模式, 发送单个数据包 1→持续模式, 通过 FIFO 发送多个数据包 (用于频谱分析)
	2	RxPayloadCrcOn	rw	0x00	发送端 CRC 信息 0→ CRC 关闭 1→ CRC 开启
	1-0	SymbTimeout(9:8)	rw	0x00	RX 超时最高有效位
RegSymbTimeout	7-0	SymbTimeout(7)	rw	0x64	RX 超时最低有效位

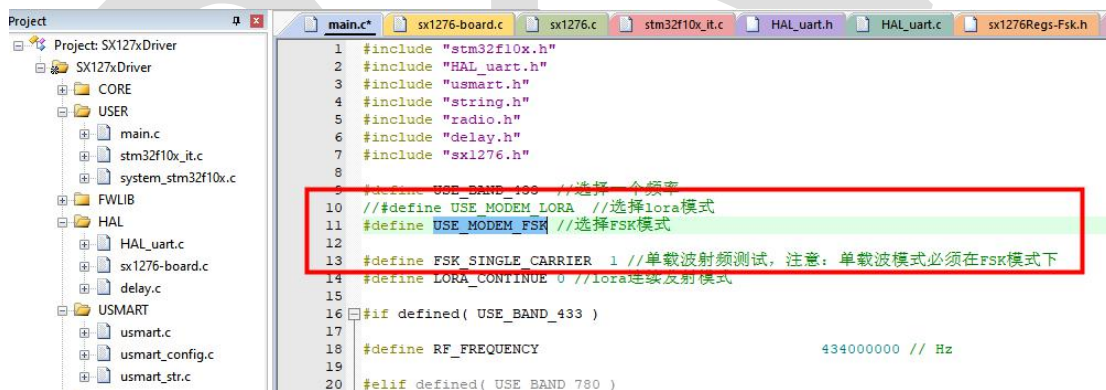
修订版 1, 2013 年 9 月
©2013 Semtech Corporation

第 116 页

www.semtech.com

5. LoRa 单载波连续发射(用于频谱测试)

- (1) 使用 keil 打开 MDKProject/SX127xDriver.uvprojx
- (2) 将 FSK_SINGLE_CARRIER 宏定义改为 1, 同时注释宏定义 USE_MODEM_LORA 并打开宏定义 USE_MODEM_FSK



- (3) 下载代码到单片机后就进入连续发射模式了, 此时模组进入了单载波发射模式。
原理介绍

上面的操作就是在 FSK 模式下将 fdev 设置为 0, 然后进入发射模式就可以了

RegFdevMsb (0x04)	7-6	reserved	rw	0x00	预留
RegFdevLsb (0x05)	5-0	Fdev(13:8)	rw	0x00	频率偏移最高有效位
RegFdevLsb (0x05)	7-0	Fdev(7:0)	rw	0x52	频率偏移最低有效位 $Fdev = Fstep \times Fdev(15,0)$ 缺省值: 5kHz
RegFrfMsb (0x06)	7-0	Frf(23:16)	rw	0x6c	射频载波频率最高有效位
RegFrfMid (0x07)	7-0	Frf(15:8)	rw	0x80	射频载波频率中间有效位
RegFrfLsb (0x08)	7-0	Frf(7:0)	rw	0x00	射频载波频率最低有效位 $Frf = Fstep \times Frf(23,0)$ 缺省值: 434.000MHz 仅当进入 FSRx/FSTx 模式

修订版 1, 2013 年 9 月
©2013 Semtech Corporation

第 92 页

www.semtech.com

		20MHz 步长	-	50	-	us
		25MHz 步长	-	50	-	us
FSTEP	频率合成器步长	$FSTEP = FXOSC/2^{19}$	-	61.0	-	Hz
FRC	RC 振荡器频率	校准后	-	62.5	-	kHz
BRF	比特率, FSK	可编程值 (1)	1.2	-	300	kbps
BRA	比特率准确度, FSK	ABS(需要的 BR~可用的 BR)	-	-	250	ppm
BRO	比特率, OOK	可编程	1.2	-	32.768	kbps
BR_L	比特率, LoRa 模式	从 SF6, BW=500kHz 到 SF12, BW=7.8kHz	0.018	-	37.5	kbps
FDA	频率偏移, FSK (1)	可编程 $FDA + BRF/2 \leq 250kHz$	0.6	-	200	kHz

注意: 最大比特率值对应的最大调制指数值为 0.5。

2.5.3. FSK/OOK 模式接收机