



串口屏方案

Serial Uart TFT Panel Solution

升级/更新手册

Programming Manual

V1.2

www.levetop.cn Levetop Semiconductor Co., Ltd.

版別紀錄

版别	发布日期	改版说明
V1.0	2024/12/05	初版
V1.2	2025/03/11	更新 bootloader 下载说明

版权说明

本文件之版权属于<u>乐升半导体</u>所有,若需要复制或复印请事先得到<u>乐升半导体</u>的许可。本文件记载之信息虽 然都有经过校对,但是<u>乐升半导体</u>对文件使用说明的规格不承担任何责任,文件内提到的应用程序仅用于参 考,<u>乐升半导体</u>不保证此类应用程序不需要进一步修改。<u>乐升半导体</u>保留在不事先通知的情况下更改其产品 规格或文件的权利。有关最新产品信息,请访问我们的网站<u>Http://www.levetop.cn</u>。

目录

版	別 紀 錄	2
版	权 说 明	2
目	录	3
冬	附录	3
1.	下载 Bootlaoder 文件	4
2.	USB 线更新文件	6
3.	SD 卡更新文件	9
4.	串口更新文件	11

图附录

图 1-1:	在线烧录工具	4
图 1-2:	烧录软件	4
图 1-3:	下载成功	5
图 1-4:	未安装驱动	5
图 2-1:	LT_Uart_Gui 烧录软件	6
图 2-2:	Mcu code 烧录成功	.7
图 2-3:	UartTFT-II_Flash 烧录成功	.7
图 2-4:	LT_Uart_Gui 软件中添加 Flash 信息	8
图 3-1:	更新文档所在的储存目录	9
图 3-2:	RGB 屏 SD 卡更新界面	9
图 3-3:	Bootloader 程序添加 Flash 信息1	0
图 4-1:	打开串口升级功能1	1

一个新的 LT7589x 模组,需要依次烧录 Bootloader.bin、MCU_Code.bin 和 UartTFT-II_Flash.bin 三个文件,才能正常工作,其中 Bootloader.bin 和 MCU_Code.bin 文件下载到 LT7589 芯片,UartTFT-II_Flash.bin 文件下载到 SPI_Flash 芯片。下面会详细介绍各个文件的下载方式和注意事项。

1. 下载 Bootlaoder 文件

LT7589x有1个Bootloader程序:

■ LT7589_USB_SD_Uart_Boot_Vxxx → 配合 MCU Code 代码使用, USB 线或 SD 卡更新 MCU_Code.bin 和 UartTFT-II_Flash.bin 文件

使用乐升提供的专用烧录器烧录 bootloader 程序,烧录器分为在线烧录工具(

LT_SWD_ISP_Programer_Lite) 和脱机烧录工具(LT_SWD_Programer, 带显示屏) 。2 个烧录工具是用的 同一个上位机烧录软件 LT_Programmer_V1.xx.exe。



图 1-1:在线烧录工具

烧录工具如图 1-1 所示,烧录线接 GND, SWDIO (PGMIO) , SWCLK (PGMCK) , RST 4 个线, LT168x 模组另外供电。烧录软件使用 LT_Programmer_V1.xx, 如图 1-2 所示,使用管理员权限打开软件,再连接烧 录板到电脑, Control 栏会出现 WinUSB 驱动提示。



图 1-2: 烧录软件

LT7589x_Programming_CH / V1.2

然后点击"Input Files"导入要烧录的 bootloader 文件, 点击 Open programmer 连接芯片, 点击 Program... 下载:

	Control	
		pid e9f9#usbms1
ICU COUR, CKC = VXU4C19844 Left: 4/090	Board ID:	0x93676372
	Dourd ID.	0x33010312
larget type:0x19/11680 Init readv	Open pr	ogrammer
Fimer:15:37:59	Pro	gram
start to program Program end!	Ve	∋rify
Fimer:15:38:1	Download to	programmer
Check crc OK!	Check Sp	viFlash CRC
Fimer:15:38:1 Taraet run	Firmwa	re update
	Boot	update
		Exit
	Program Number:	100000
	Program Speed:	High
	Target Name:	LT168x
	Board Flash ID:	0xFFFFFF
	Board Flash Size:	0
	Board Flash Name:	
		-
	-	

图 1-3: 下载成功

注意:如果在设备管理器中提示未安装驱动,如图 2-1 所示,则需使用 zadig-2.x.exe 软件安装 winUSB 驱动,或洽本公司 FAE。



图 1-4:未安装驱动

2. USB 线更新文件

使用 USB 线更新文件时, 短接 Busy 和 GND, 然后给模组上电, 烧录软件 LT_Uart_GUI_Vxxx 会出现新的 COM 端口, 点击 Open Comm, 会识别 MCU 型号和 Bootlaoder 版本号, 如图 2-1 所示,



图 2-1:LT_Uart_Gui 烧录软件

更新 MCU_Code 和 UartTFT-II_Flash 成功后显示界面如图 2-2、图 2-3 所示,点击烧录软件的 Run Uart Application 跳转到主程序。

<pre></pre>		- 🗆 🗙
Message	Control	
Mcu code, CRC = 0x3174DC0B Len: 395949	SerialPort:	COM4 ~
C0_LT7589_test/LT7589_UE-III_V1.0_20241218_LIB/Debug/LT7589_UE-III_V1.0_20241218_LIB.bin Input File	BaudRate:	921600 ~
Flash code, FileCRC = 0x66BD831F FlashCRC = 0x17546D5F Len = 6677588	New Rate:	021600
sers/karl/Desktop/LT7589_UIEditor-11_Basic Function Demo_1024x600 - Nor/UartTFT-V3_Flash.bin Input File		921000 \$
vcom_index = 0	WaitTime:	1ms v
LT7589 Boot_Version:24120601 Timer:17:2:45	MCU:	LT7589
Erase flash OK		
Program flash.	B	ootMode-l
Timer:17:2:50 Get: 60aad_3174dc0b	В	ootMode-II
Check CRC is OK	CI	ose Comm
limer:1/:2:50	U	pdate MCU
Update MCU is OK!!!!!	Che	ck Mcu CRC
	U	odate Flash
		Flash Info
	Che	ck Flash CRC
	Run U	art Application
		Exit
		LAIL
	Flash ID:	0xc891c8
	Flash Size:	134217728
100%	Flash Name:	GD25F1G

图 2-2: Mcu code 烧录成功

		- L X
Message	Control	
Mcu code, CRC = 0x3174DC0B Len: 395949	SerialPort:	COM4 ~
C0_LT7589_test/LT7589_UE-III_V1.0_20241218_LIB/Debug/LT7589_UE-III_V1.0_20241218_LIB.bin Input File	BaudRate:	921600 ~
Flash code, FileCRC = 0x66BD831F FlashCRC = 0x17546D5F Len = 6677588	New Rate:	921600
sers/karl/Desktop/LT7589_UIEditor-11_Basic Function Demo_1024x600 - Nor/UartTFT-V3_Flash.bin Input File		
vcom_index = 0	WaitTime:	1ms v
LT7589 Boot_Version:24120601	MCU:	LT7589
Get Flash ID		
Set 32bits Addr ok		BootMode-I
Set hand flash		De autor de la
Start to update flash		BootMode-II
Mcu_Type = 0x19717589		Close Comm
vcom_index = 0		Undate MCU
End to update flash		opuate wico
Start to get flash crc 1	C	heck Mcu CRC
flashCode_Size: 6677588		Undata Flach
Crc Value: 0x17546D5F		opuale riasii
Check flash CRC pass.		Flash Info
11mer: 17:5:41	CI	neck Flash CRC
Update flash is OK!!!!!	Bus	Last Application
	Ku	roart Application
		Exit
	Flash ID:	0xc891c8
	Flash Size:	134217728
100	9% Flash Name:	GD25F1G





当点击 Flash Info 后 Flash 信息区没有显示 Flash Size 和 Name 时,就需要在烧录软件的 Flash.ini 中加入 Flash ID,格式参照图 2-4 所示,

	GUI_V3.40	~ Ū
	■ Flash.ini - 记事本	
 名称 driver iconengines imageformats platforms styles translations config.ini D3Dcompiler_47.dll Flash.ini IibEGL.dll libGC_s_dw2-1.dll 	文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H) 0x684018,256, 65536, BY25Q128AS, 0x522217,256, 32768, NM25Q64, 0x522118,256, 65536, NM25Q128, 0x1C7018,256, 65536, EN25QH128, 0xEF4019,256, 131072, W25Q256FV, 0xC84019,256, 131072, GD25Q256, 0xEF4020,256, 262144, W25Q512JV, 0x0B4019,256, 131072, XT25Q256, 0xc22019,256, 131072, MX25Q256, 0xc22019,256, 131072, MX25Q256, 0xcEFAA21,2048,65536, W25N01GV, 0x0xc891c8,2048,65536, GD25F1G,	
Ibstdc++-6.dll Ibwinpthread-1.dll IT Uart GUI V3.40.exe	0xEFAA23,2048,262144, W25N04GV, 0xc895c8,2048,262144, GD25F4G, 0xEFAB21,2048,131072, W25N02GV,	

图 2-4: LT_Uart_Gui 软件中添加 Flash 信息

Note: 烧录软件 LT_Uart_GUI_Vxxx 使用 V3.40 及以上版本。

LT7589x_Programming_CH / V1.2

3. SD 卡更新文件

SD 卡需要 4G 及以上容量,以 FAT32/exFat (32G 及以上选这个格式)方式格式化 (分配单元大小选择默认配置大小),将需要更新的 MCU_Code.bin 和 UartTFT-V3_Flash.bin 文件放入对应的文件夹 (文件和文件夹名称不能修改),不想更新的文件不放入对应文件夹,如图 3-1 所示:



图 3-1: 更新文档所在的储存目录

LT7589x 的 MCU Code 代码编译的 bin 文件不是 MCU_Code.bin,需要改成这个名称。更新方式是插入 SD 卡,在给模组上电,屏幕会显示更新画面,如图 3-2 所示:

	~
OK	
OK	
	0К 0К

图 3-2: RGB 屏 SD 卡更新界面

烧录成功后进入等待页面,需要拔出 SD 卡后才会跳入主程序。

如果上电时无法识别 Flash 型号,需要在 bootloader 程序中添加对应 Flash 信息,如图 3-3 所示:

资源管理器	C apply.c 2 ×
V LT7589_USB_SD_UART_BOOT_V1.2	User > C apply.c > 🛇 Flash_find(void)
> Debug	
> debug_eflash	605 void Flash_find(void)
> FatFs_15	606 {
> Flash_driver	607 uint32_t Flash_ID = LT758_NorFlash_ReadID();
> Lib	608 Flash_type = Flash_type_Nor;
> LT758	
✓ liser	610 strcpy(showbuff, "Flash ID:");
с арріу.с 2	612 switch (Flash_ID)
C apply.h	613 {
C Bootloader_Config.h	614 case 0xef4014:
C EFlash.c	615 {
C EFlash.h	616 strcat(showbuff,"W25Q80");
≡ libLTPrintf.a	61/ Flash_size = 1024 * 1024;
≣ linkmap	618 } Dreak;
Γ LT169 Config c	619 620 case exeftence
	621
C Li 168_Conlig.n	$\frac{1}{622}$
C LT168.h	
C LTPrintf.h	$Flash_size = 2 + 1024 + 1024;$
C main.c	625
C SD_Update.c	625
C SD Update.h	627 {
ASM startup.s	628 strcat(showbuff,"W25032");
C type h	629 Flash size = 4 * 1024 * 1024:
C type.n	

图 3-3: Bootloader 程序添加 Flash 信息

LT7589x_Programming_CH / V1.2

4. 串口更新文件

串口更新功能默认是打开的,不需要使用时可以在 bootloader 程序修改宏定义关闭,如图 4-1 所示:

\sim LT7589_USB_SD_UART_BOOT_V1.2	User > C Bootloader_Config.h >
> .settings	
> Debug	5 * @LastEditors: Laputa
> debug_eflash	6 * @LastEditTime: 2024-12-09 17:08:30
> FatFs_15	7 * @Description:
> Flash_driver	
> Lib	9 * Copyright (c) 2024 by Levetop, All Rights Reserved.
> LT758	
✓ User	12 #ifndef BOOTLOADER CONETG H
C apply.c	13 #define BOOTLOADER CONFIG H
C apply.h	14
C Bootloader Config.h 1	15 /* select supported update mode */
C FFlash.c	16 #define _USE_SD_ (1)
C FFlash.h	17 #define _USE_USB (1)
≡ liblTPrintf a	18 #define _USE_Uart_ (1)
	19 20 #define USE DEPUG (0)
C LT168 Config.c	20 #define _0se_bebog_ (0) 21

图 4-1: 打开串口升级功能

Bootloader 下载成功后,短接 Busy 和 GND,连接串口线到模组的 Uart1,然后给模组上电,打开 LT_Uart_GUI_Vxxx 软件,手动选择串口 VCOM 端口,点击 "Open Comm",会识别 MCU 型号和 Bootloader 版本号,软件界面和烧录方式参考第二章 USB 线更新。

进入串口升级方式:

- 1. 在模组正常显示时,点击 LT_Uart_GUI_Vxxx 软件的 BootMode-II 按钮进入串口升级模式。
- 2. 用串口调试软件发送命令: 5A A5 07 10 70 11 AA 55 11 99 进入串口升级模式。

如点击 Flash Info 后 Flash 信息区没有显示完整的 flash 信息时,参考图 2-4 在烧录软件的 Flash.ini 中加入 Flash 信息。

Note1: 串口升级时屏幕是没有显示的。 Note2: 串口升级速度较慢,不需要 OTA 升级的话,建议用其它升级方式。 Note3: 串口升级协议请参考乐升串口升级协议文档。