



TFT 串口屏方案

Serial Uart TFT Panel Solution

# 升级/更新手册 Programming Manual

V1.0

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

## <u>目</u>录

4
7
12
13
16
16
-

## 1. TFT 串口屏的升级

一颗新的 LT268x (LT268A, LT268B, LT268C, LT268D)、LT269 芯片,需要依次烧录"Bootloader"、
"MCU\_Code.bin"(串口程序)、"UartTFT\_Flash.bin"(显示数据)等三个 bin 文件才可正常工作。其中"MCU\_Code.bin"是指存放在 LT268x/269 芯片内 Flash 的串口屏程序代码;而"UartTFT\_Flash.bin"是指存放在 LT268x/269 芯片外部 SPI Flash 的串口屏显示数据(显示 UI 素材、显示流程等信息)。

LT268x/269的 Bootloader 出厂时已经烧录,客户在开发过程中需要将产品应用的显示 UI 素材、显示流 程等信息存入到连接 LT268x/269 芯片外部的 SPI Flash 内,如果是进行二次开发或是因应某些功能需要改动 LT268x/269的 MCU 程序,那也会更动存放在 LT268x/269 芯片内 Flash 的串口屏程序代码,因此可以通过本 公 司 提 供 的 电 脑 软 件 LT\_VCOM\_GUI.exe 或 LT\_Uart\_GUI.exe 更 新 "MCU\_Code.bin" 和 "UartTFT\_Flash.bin"。除电脑软件外,也可以用 SD 卡或是用 U 盘更新 "MCU\_Code.bin"和 "UartTFT\_Flash.bin" (需要烧录 2 级 U 盘 Bootloader), LT268x/269 所支持的更新模式如下:

型号	TFT 接口	升级 Bin 檔	USB 接口升级 (LT_VCOM_GUI)	Uart 串口升级 (LT_Uart_UI)	SD 卡 升级	USB 碟 升级
172694		MCU_Code.bin	V	V	-	-
LIZOOA	ODIL IVICU	UartTFT_Flash.bin	V	V	-	-
I TOCOP		MCU_Code.bin	V	V	-	-
LIZOOB	OBIL MICU	UartTFT_Flash.bin	V	V	V	-
		MCU_Code.bin	V	V	-	V
L1268C		UartTFT_Flash.bin	V	V	V	V
		MCU_Code.bin	V	V	-	V
LIZOOD	8/16BIT MCU	UartTFT_Flash.bin	V	V	V	V
17260		MCU_Code.bin	V	V	-	-
LT269	OBIL IVICU	UartTFT_Flash.bin	V	V	V	-

表格 1-1: LT268x/269 支持的更新模式

下面会详细介绍这四种更新的烧录方式。

## 1.1 用 LT\_VCOM\_GUI 更新 MCU\_Code.bin 及 UartTFT\_Flash.bin

LT268x/269 具有 USB 接口, 同时内部含有 Bootloader, LT\_VCOM\_GUI 可以让用户通过 USB 线更新 MCU\_Code.bin 及 UartTFT\_Flash.bin。 "LT\_VCOM\_GUI\_Vxx" 软件可以在本公司网站 (www.levetop.cn) 下载。

LT\_VCOM\_GUI 更新程序前需要先将 LT268x/269 板上的 "BUSY" 引脚拉低, 再用 USB 线连接 PCB 板与电脑, 如下图所示:



图 1-1: 用 LT\_VCOM\_GUI 更新

打开电脑软件 LT\_VC OM\_GUI\_Vxx.exe,软件会自动辨识是否连接到 LT268x/269 及自动获取通讯 串口号,如果没有可以尝试点击 Open Comm。(若选择错误的串口号,无法进行下一步操作,防止选错 串口号),如下图:

essage		c	ontrol		
cu code.CRC = 0xcb86f7a4 Len: 123712		СОМ5			
/Levetop-UartTFT/LT268C/FW/LT268C_demo_16bits_20210709/Obj/bin/LT268C_20210.bin		MCU: LT268C			
ash code,CRC = 0x7f1d1d6 Len: 16042886					
Editor_V3_180_NTE462/PROJECT/01_22_2021-11_18_42_268C_480320/BINFILE/UartTFT_Flash.bin	Input File		Close Comm		
nsert COM5			Update All		
.T268C Boot_Version:21060301 🕴	次件自动获取		Update MCU		
			Check Mcu CRC		
			LT7688 enter flash mode		
			Update Flash		
			Flash Info		
			Check Flash CRC		
			Run Uart Application		
			Exit		
			Erase whole flash		
			LT7688 NandFlash		
			Flash ID:		
			Flash Size:		
			Flash Name:		

图 1-2:开启软件 LT\_VCOM\_GUI\_Vxx.exe

导入需要更新的 MCU, Flash 程序,点击"Update XXX"开启更新,软件界面如下图所示:



#### 图 1-3:选择更新项目

LT268x/269\_Programming\_CH / V1.0

更新完成后可点击"Run Uart Application"进行重置和运行程序,也可重新上电或复位进行重置和运行程序。(注:进行"Run Uart Application"操作时会使 MCU 退出更新模式,使软件不能识别串口,若要重新进入更新模式需按下 RST 按键进行复位。),如下图:

essage		Control	
cu code,CRC = 0xcb86f7a4 Len: 123712		COM5	
/Levetop-UartTFT/LT268C/FW/LT268C_demo_16bits_20210709/Obj/bin/LT268C_20210.bin	Input File	MCU	LT268C
ash code,CRC = 0x7f1d1d6		mee.	
_Editor_V3_180_NTE462/PROJECT/01_22_2021-11_18_42_268C_480320/BINFILE/UartTFT_Flash.bin	Cl	ose Comm	
		U	Ipdate All
rase flash OK			data barri
Timer:15:41:46		Up	date MCU
Program flash		Che	ck Mcu CRC
Timer:15:41:47			
Check CRC is OK		LT7688	enter flash mode
fimer:15:41:47		Up	date Flash
Jpdate MCU is OK!!!!!!		Flash Info	
.T268C Boot Version:21060301		Chee	k Flash CRC
lashID:0xef4018			
limer:15:41:48		Run Ua	art Application
itart to update flash			Exit
ind to update flash			
Timer:15:43:12		Erase whole	flash
Start to get flash crc		177699 Nam	dElach
Check flash CRC pass.			
imer:15:43:15		Flash ID:	0xef4018
Jpdate flash is OK!!!!!!		Flash Size:	16777216
		Flash Name:	W25Q128FV

图 1-4: 更新完成后进行重置和运行程序

## 1.2 用 LT\_Uart\_UI 更新 MCU\_Code.bin 及 UartTFT\_Flash.bin

在本公司网站(www.levetop.cn) 下载 "LT\_Uart\_GUI\_Vxx" 软件。通过 LT\_Uart\_GUI 更新 LT268x/269 的 MCU\_Code 或 UartTFT\_Flash 时, 需要先将 LT268x/269 板上的 "BUSY" 引脚拉低, 再 用 USB 转 TTL 线连接 PCB 板上的 TX 和 RX (如 LT268C/268D/269 默认使用 Uart3), 再用 5V 供电或 USB 线供电, 如下图 1-5、1-6 所示:



图 1-5: LT268C Uart 升级接线



图 1-6: LT268D Uart 升级接线



图 1-7: LT269 Uart 升级接线

打开 LT\_Uart\_GUI 软件,选择 TTL 串口通道,点击 "Open Comm" 打开串口,会出现 Bootloader 版本号(支持 Uart 更新的 bootloader 版本号是 Version:21060301 或更新版本),导入需要更新的程序,点击 "Update MCU" 更新 MCU\_Code 软件。

LT_Uart_GUI_V2.3				– 🗆 X
Message		тті ф	Control	
Mcu code,CRC = 0x0 Len: 0	MCU_Code	111年	SerialPort:	соме ~
F:/Levetop-UartTFT/LT268B/FW/LT268B	demo_8bits_20210709/Obj/bin/LT268B.bin	Input File	BaudRate:	115200 ~
Flash code,CRC = 0x0 Len: 0			New Rate:	115200 ~
JI_Editor_V3_180_NTE462/PROJECT/10_1	9_2020-11_52_32_268B_320480/BINFILE/Uart1	FFT_Flash.bin Input File		
Insert COM6 Insert COM5	Flash_Code		MCU:	LT268C
LT268C Boot_Version:210603	01	打开串口 -	→	Close Comm
		更新MCU_Code⁻	→ [	Update MCU
				Check Mcu CRC
			LT7	688 enter flash mode
		更新Flash_Code-	→	Update Flash
				Flash Info
				Check Flash CRC
			R	un Uart Application
				Exit
			Erase w	hole flash
			LT7688	NandFlash
			Flash ID:	
			Flash Size:	
		09	6 Flash Name	e:

图 1-8: 打开 LT\_Uart\_GUI 软件

MCU\_Code 更新成功显示如下图,如果不用更新 UartTFT\_Flash,点击 "Run Uart Application" 进行重置和运行程序。

essage		Control	
Icu code,CRC = 0x93a9183d Len: 108928	SerialPort:	соме	
:/Levetop-UartTFT/LT268B/FW/LT268B_demo_8bits_20210709/Obj/bin/LT268B.bin	BaudRate:	115200	
ash code,CRC = 0x3b0bc1cd Len: 6953806	New Rate:	921600	
_Editor_V3_180_NTE462/PROJECT/10_19_2020-11_52_32_268B_320480/BINFILE/UartTFT_Flash.bin		521000	
Timer:16:37:19		MCU:	LT268C
Erase flash OK			
Timer:16:37:19			Close Comm
Program flash			
limer:16:37:37			Update MCU
Lineck CKC IS DK			
ninei. 10.57.57		C	neck Mcu CRC
Jpdate MCU is OK!!!!!		LT768	8 enter flash mode
			Update Flash
			Flash Info
		d	heck Flash CRC
		Run	Uart Application
			Exit
		Erase who	ole flash
		LT7688 N	landFlash
		Flash ID:	0xef4018
		Flash Size:	16777216

图 1-9: MCU\_Code 更新成功

如需要更新 UartTFT\_Flash, 在 Flash\_Code 更新区导入需要更新的 UartTFT\_Flash.bin。因默认波特率 115,200bps 更新 Flash 数据太慢,此处建议更换波特率至最快的 921,600bps,方法是在新波特率选项中选择 921,600bps,点击 Close Comm 关闭串口再打开串口,当默认波特率选项自动更新至 921,600bps,则波特率更换成功,如下图所示。点击 "Update Flash"开始更新 Flash 程序。

IT_Uart_GUI_V2.3		– 🗆 X
Message 野认波特率	Control	
Mcu code,CRC = 0x93a9183d Len: 108928	SerialPort:	соме ~
F:/Levetop-UartTFT/LT268B/FW/LT268B_demo_8bits_20210709/Obj/bin/LT268B.bin Input File	BaudRate:	115200 ~
Flash code,CRC = 0x3b0bc1cd Len: 6953806	New Pate:	021600
JI_Editor_V3_180_NTE462/PROJECT/10_19_2020-11_52_32_268B_320480/BINFILE/UartTFT_Flash.bin Input File		921600 *
Timer:16:37:19 中心中生动	MCU:	LT268C
Erase flash OK 动心大行卒		
Timer:16:37:19	Cle	ose Comm
Timer:16:37:37 打开、关闭串口		
Check CRC is OK	Up	date MCU
Timer:16:37:37	Che	ck Mcu CRC
Update MCU is OK!!!!!	LT7688 (	enter flash mode
更新Flash_Code 🛶	Up	date Flash
	F	lash Info
	Chee	k Flash CRC
	Run Ua	art Application
		Exit
	Erase whole	flash
	LT7688 Nan	dFlash
	Flash ID:	0xef4018
	Flash Size:	16777216
100%	Flash Name:	W25Q128FV

图 1-10: 更新 UartTFT\_Flash 配置

UartTFT\_Flash.bin 更新成功显示如下图,点击 "Run Uart Application"进行重置和运行程序。

LI_Uart_GUI_V2.3				
essage			Control	
icu code,CRC = 0x93a9183d Len: 1	08928		SerialPort:	СОМб
:/Levetop-UartTFT/LT268B/FW/LT	Input File	BaudRate:	921600	
ash code,CRC = 0x3b0bc1cd Len: 6	953806		New Pate	
Editor_V3_180_NTE462/PROJECT/	10_19_2020-11_52_32_268B_320480/BINFILE/UartTFT_Flash.bin	Input File	New Rule.	921600
imer:16:8:56 tart to update flash			MCU:	LT268C
nd to update flash			¢	Close Comm
tart to get flash crc				Indate MCU
heck flash CRC pass.				
imer:16:13:29			Ch	eck Mcu CRC
pdate flash is OK!!!!!!			LT7688	8 enter flash mode
	J		U	Jpdate Flash
				Flash Info
			Ch	eck Flash CRC
			Run	Uart Application
				Exit
			Erase whole	e flash
			LT7688 Na	andFlash
			Flash ID:	0xef4018
			Flash Size:	16777216
			Flack Manage	W2501285V

图 1-11: UartTFT\_Flash 更新完成

LT268x/269\_Programming\_CH / V1.0

目前 LT\_VCOM\_GUI 或 LT\_Uart\_UI 软件已兼容大多数 Winbond 的 NOR Flash,可在软件文件夹中的 Flash.ini 文件中自行添加 Flash 信息和修改 Flash 的片选,在软件的同目录下用记事本的方式打开 Flash.ini 文件,如下图:

									ANT TOO	IT Veens GUI V2.6	2021.0.0			
		管理	L1_Uart_GU1_V2.0-2021-6-01			M 🚺 🖌 🛛			日理	L1_vcom_001_v2.0	-2021-0-9			
椁	宣	看 应用程序工具			文件	主页	共享	查看	应用程序工具					
« Le	vetop	p-UartTFT > Tools >	LT268x_Uart_GUI_V2.0-20210601 > LT_U	art_GUI_V2.0-2021-6	~	→ ~ <b>↑</b>	、出	电脑 >	Work (F:) $\rightarrow$ Leveto	op-UartTFT → Tools	> LT_Vcom_GUI_	V2.6-2021-8-9		
	名	称 ^	修改日期	类型		林海滨河		名称	^		修改日期	类型	大小	
		driver	2021/6/7 14:14	文件夹				<b>_</b> c	lriver		2021/7/28 16:25	文件夹		
Я		iconengines	2021/6/7 14:14	文件夹				E F	lash_Bin		2021/7/28 16:25	文件夹		
*		imageformats	2021/6/7 14:14	文件夾		▶ ト戴	R	- i i	conengines		2021/7/28 16:25	文件夹		
*		platforms	2021/6/7 14:14	文件夹		🗄 文档	*	- ii	mageformats		2021/7/28 16:25	文件夹		
$\mathcal{A}$		styles	2021/6/7 14:14	文件夹		📰 圏片	*	E F	olatforms		2021/7/28 16:25	文件夹		
*		translations	2021/6/7 14:14	文件夹		🚽 此电脑	1	s	tyles		2021/7/28 16:25	文件夹		
	6	config.ini	2021/8/23 16:01	配置设置		bin		t	ranslations		2021/7/28 16:25	文件夹		
	3	D3Dcompiler_47.dll	2014/3/11 18:54	应用程序扩展		BINFILE		🗟 c	onfig.ini		2021/8/23 15:58	配置设置	1 KB	
	5	] Flash.ini	2021/5/19 10:09	配置设置		downloads		3	3Dcompiler_47.dll	_	2014/3/11 18:54	应用程序扩展	3,386 KB	
	\$	libEGL.dll	2018/9/13 23:56	应用程序扩展		LiDan		6 F	lash.ini		2021/5/19 10:09	配置设置	1 KB	
	4	libgcc_s_dw2-1.dll	2015/12/29 6:25	应用程序扩展		OPanoese		4	bEGL.dll		2018/9/13 23:56	应用程序扩展	22 KB	
	3	libGLESV2.dll	2018/9/13 23:56	应用程序扩展		OneDrive		4	bgcc_s_dw2-1.dll		2015/12/29 6:25	应用程序扩展	118 KB	
	8	libstdc++-6.dll	2015/12/29 6:25	应用程序扩展		MOCEA		S 1	bGLESV2.dll		2018/9/13 23:56	应用程序扩展	2,742 KB	
	4	libwinpthread-1.dll	2015/12/29 6:25	应用程序扩展		VVP SP9M		1	bstdc++-6.dll		2015/12/29 6:25	应用程序扩展	1,505 KB	
	0	LT_Uart_UI_2.0.exe	2021/5/30 10:12	应用程序		此电脑		3	bwinpthread-1.dll		2015/12/29 6:25	应用程序扩展	78 KB	
	3	opengl32sw.dll	2016/6/14 21:08	应用程序扩展	1	👕 3D 对象		🕘 L	T_VCOM_GUI_2.0升级	&_改.pdf	2021/3/22 14:45	WPS PDF 文档	1,274 KB	
	4	Qt5Core.dll	2020/2/25 18:44	应用程序扩展		📲 ¥0:50		σı	T_VCOM_GUI_2.6.exe	e	2021/8/9 15:18	应用程序	102 KB	
	4	Qt5Gui.dll	2018/9/14 0:00	应用程序扩展				S	pengl32sw.dll		2016/6/14 21:08	应用程序扩展	15,621 KB	
	3	Qt5SerialPort.dll	2018/9/14 0:12	应用程序扩展				هٔ (	Qt5Core.dll		2020/2/25 18:44	应用程序扩展	6,067 KB	
	3	Qt5Svg.dll	2018/9/14 0:12	应用程序扩展				۵ (	Qt5Gui.dll		2018/9/14 0:00	应用程序扩展	6,342 KB	
	4	Qt5Widgets.dll	2018/9/14 0:02	应用程序扩展		▶ ト転		۵ (	Qt5SerialPort.dll		2018/9/14 0:12	应用程序扩展	85 KB	
		readme.txt	2021/5/12 17:44	文本文档	•	) 音乐		S	Qt5Svg.dll		2018/9/14 0:12	应用程序扩展	352 KB	

图 1-12: 软件文件

Flash.ini 文件内容,可以按照格式添加 Flash ID 往后的内存信息,如下图:



#### 图 1-13: 添加 Flash ID

LT268x/269\_Programming\_CH / V1.0

### 1.3 用 SD 卡更新的 UartTFT\_Flash.bin

LT268B/268C/268D/269 也可以用 SD 卡更新 UartTFT\_Flash.bin, 首先将 SD 卡格式化至 FAT32 模式,并在 SD 卡上建立 UartTFT\_Flash 子目录,再将要更新的 SPI Flash 文件重新命名为 "UartTFT\_Flash.bin"存放在 SD 卡的 UartTFT\_Flash 子目录上,给 LT268B/268C/268D/269 模组上 电,等待显示正常后,将 SD 卡装入模组上的 SD 卡巢内,LT268B/268C/268D/269 的程序检测到 SD 然 会进入更新倒计时画面,如下图:



图 1-14: 进入更新倒计时画面

在倒计时 3 秒之后,LT268B/268C/268D/269 就开始读取 SD 卡上的"UartTFT\_Flash.bin"数据, 开始进行对 SPI Flash 的烧录动作,如下图所示,烧录结束后 LT268B/268C/268D/269 会自动重新启动。 **注意:** SD 卡不支持更新 MCU\_Code.bin。



图 1-15: UartTFT\_Flash 数据更新中 LT268x/269\_Programming\_CH / V1.0

## 1.4 用U盘更新 MCU\_Code.bin 及 UartTFT\_Flash.bin

LT268C/268D 还可以通过 U 盘更新 MCU\_Code.bin 和 UartTFT\_Flash.bin。使用 U 盘更新程序需 要 U 盘专用的二级 Bootloader (因 U 盘 Bootloader 需要写入屏驱动部分程序,而各家客户使用的屏不 同,此项需要定制开发或客户自己修改程序),通过 LT\_VCOM\_GUI 软件将 U 盘 Bootloader 烧录到 LT268C/268D 中 (需要短接 BUSY 对地),更新完成退出 LT\_Vcom\_GUI 程序,如下图所示:

C LT_Vcom_GUI_V2.6	– 🗆 🗙
Message	Control
Mcu code,CRC = 0x9c5117c3 Len: 32720	сом5 ~
op-UartTFT/LT268C/FW/LT268C_USB_BootLoader_20200115/OBJ/bin/LT268C_Upan_Bootloader.bin Input File	MCU: LT268C
Flash code,CRC = 0x7f1d1d6 Len: 16042886	·
JI_Editor_V3_180_NTE462/PROJECT/01_22_2021-11_18_42_268C_480320/BINFILE/UartTFT_Flash.bin Input File	Close Comm
Timer:17:38:25	Update All
Erase flash OK	Undate MCU
Timer:17:38:26	
Program flash	Check Mcu CRC
Timer:17:38:26	177600 ombor finsk mende
	L17600 enter hash mode
11mer: 17:36:26	Update Flash
Update MCU is OK!!!!!	Flash Info
	Check Flash CRC
	Run Uart Application
	Exit
	Erase whole flash
	LT7688 NandFlash
	Flash ID: 0xef4018
	Flash Size: 16777216
	Flash Name: W25Q128FV
100%	

图 1-16: 更新 U 盘 Bootloader 程序

U 盘更新方式与 SD 卡相同,首先将 U 盘格式化至 FAT32 模式,并在 U 盘根目录下建立 MCU\_Code、 UartTFT\_Flash、UserInfo 三个文件夹,将需要更新的程序命名为固定的名称(MCU\_Code.bin, UartTFT\_Flash.bin, UserInfo.bin)储存到对应的目录里面,如下图所示。不想更新的 Bin 文档不需要储存。



图 1-17: 更新的程序名称及对应的文件夹

U 盘的文件整理好后,将 U 盘装入 USB 卡槽,短接 OTG 对地(取消短接 BUSY 对地)使用单独 5V 供电(不能直接用 Micro USB 接口来供电),如下图所示:



图 1-18: 以 SD Card 进行更新中 U 盘更新硬件配置

给 LT268C/268D 模组重新上电,此时串口屏会自动检测及 TFT 显示屏进入更新显示画面,在更新完成后取出 U 盘,然后重新启动 TFT 串口屏即可,如下图所示为升级界面。



图 1-19: U 盘更新程序界面

LT268x/269\_Programming\_CH / V1.0

**注意 1:** 如果是更新 UartTFT\_Flash.bin,那么通常 SPI Flash 会进行较长时间的擦除及写入动作,因为这是 SPI Flash 本身的特性,请耐心等待。而更新完后 LT268C/268D 内的 MCU 将自动启动,但是建议使用者关机后取出 SD 卡/U 盘,避免下次开机又进入自动更新状态。

注意 2: 在 U 盘或 SD 卡格式化时, 建议使用快速格式化, 分配单元大小选择默认配置, 如下图所示:

图 1-20: U 盘/SD 卡格式化

## 2. 版本记录

版本记录

版别	发布日期	改版说明
V1.0	2022/06/08	Preliminary Version (初版)。

## 3. 版权说明

本文件之版权属于 <u>深圳市乐升半导体</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>Https://www.levetop.cn</u>。

LT268x/269\_Programming\_CH / V1.0