

使用U盘升级程序的解决方案

Let's make your development easier!

捷恩斯威科技,最专业的TI MCU方案设计商

www.jeansway.cn



传统的软件升级方式







通信模式升级方式









使用U盘升级的优点





捷恩斯威



TI Cortex-M4目前支持USB系列型号

Cortex-M4	USB类型	备注
LM4F11xXX	N/A	LM4F110/111/112
LM4F12xXX	D	LM4F120/121/122
LM4F13XXX	D/H/OTG	LM4F130/131/132
LM4F23xxx	D/H/OTG	LM4F230/231/232





TI Cortex-M4 USB硬件特性

- ◆ 支持USB 2.0全速(12 Mbps)和低速(1.5 Mbps)
- ▶ 4类传输模式: 控制传输,中断传输,批量传输,等时传输
- ◆ 16个端点: 一1个专用的输入控制端点和1个专用输出控制端点 - 7个可配置的输入端点和7个可配置的输出端点
- ▶ 2KB专用端点内存空间:可支持双缓冲的1023字节最大包的等时传输
- ◆ 支持VBUS 电压浮动和有效ID检测,并产生中断信号.

◆ 高效传输µDMA:3个输入端点和3个输出端点独立发送和接收, 当FIFO中包含需要的大量数据时,触发通道请求





TI Cortex-M4 USB 模块图



系统时钟必须工作在20MHz以上 管脚USB0RBIAS和地之间需要接一个1%精度的9.1 kΩ电阻.



Usblib软件库,助你快速完成U盘升级功能



1010

- ◆ TI USB软件库
 - * Bulk DevicCDC Device Class
 - * HID Device Class
 - * Mass Storage Device Class
 - * USB Host Class
 - * HID Host Class
 - * Mass Storage Host Class
- ✤ Jeansway USB软件库
 * USB Printer Class





Usblib 目录结构

お	℃ → 本地磁盘 (C:) → StellarisWare → usl	alib •	 ✓ 授素 usbl.
ŧ	•▼ 共享▼ 刻录 新建文件夹		
设备型 API函数	 ccs rvmdk-cm3 ewarm-cm4f gcc-cm4f device usblib-cm4f.uvgui.alfred usblib_uvproj.bak usbbuffer usbmode usbaudio usbaudio usblibpriv usblibpriv usblib-cm4f_usblib-cm4f.dep usblib-cm4f.ewp usblib-cm4f.sgxx 	 ccs-cm3 ewarm gcc rvmdk-cm4f host usblib.uvgui_alfred.bak usblib-cm4f_uvopt.bak usbdesc usbringbuf usbcdc usb-ids usbmsc usblib.ewp usblib.sgxx Makefile.usblib-cm3 	 ccs-cm4f ewarm-cm3 gcc-cm3 rvmdk usblib.uvgui.alfred usblib.cm4f uvproj.bax usblib-cm4f uvproj.bax iusblib.cm4f uvproj.bax iusblib.cm3.sgxx iusblib.cm3.sgxx iusblib.cm4f
	usblib.uvopt er_project usblib	usblib-cm3.uvopt cr_usblib-cm3 usblib-cm3	 □ usblib-cm4f.uvopt





HID设备键盘模型





Mass Storage usb 升级模型





JSW-M4EVB开发板USB硬件连接









JSW-M4EVB 外设接线图

		JP7						JP8		
LED e	1		40	PK4		PD5	1		40	SMG1
LED_f	2		39	PK5		PD4	2		39	SMG2
LED g	3		38	PK6		PD7	3		38	SMG3
LED_dp	4		37	PK7		PD6	4		37	KEY5
LED8	5		36	PJ7		PF4	5		36	U_EPE
LED7	6		35	PJ6		PF5	6		35	U_PFLT
LED6	7		34	PJ5		PB1	7		34	U_VBUS
LED5	8		33	PJ4		PG6	8		33	PWM0
LED4	9		32	PJ3	MCU	PK0	9		32	LED_a
LED3	10		31	PJ2		PK1	10		31	LED_b
LED2	11		30	PJ1		PK2	11		30	LED_c
LED1	12		29	PJ0		PK4	12		29	LED_d
232Rx	13		28	PC4		PB4	13		28	CANRX
232Tx	14		27	PC5		PB5	14		27	CANTX
SPICLK	15		26	PD0		PG4	15		26	485Rx
SPICS	16		25	PD1		PG5	16		25	485Tx
SPIDO	17		24	PD2		PF0	17		24	KEY1
SPIDI	18		23	PD3		PF1	18		23	KEY2
ADC0	19		22	PP0		PF2	19		22	KEY3
485EN	20		21	PP1		PF3	20		21	KEY4





DEMO使用到的MCU资源

* key5:

GPIO PortD6



信号	引脚
D+	PL6
D-	PL7
VBUS	PB1
EPE	PF4
PFLT	PF5



Led1[~]Led8: PJ0[~]PJ7

Let's make your development easier!





JSW USB在线升级实现流程



Let's make your development easier!



www.jeansway.cn



U盘升级进行步骤

- Step1: 程序规划
- Step2: 指定Bootloader程序空间
- Step3: 编写USB bootloader程序
- Step4: 编译&下载bootloader
- Step5: 指定应用程序编译地址
- Step6: 编写用户程序
- Step7: 升级用户程序
- Step8: 检查升级结果





Step1: 程序规划(1/2)



U盘升级方案程序空间分配

Let's make your development easier!



www.jeansway.cn



Step1: 程序规划(2/2)

程序流程图







Step2: 指定Bootloader程序空间(1/2)

打开USBBootloader工程(usb_host_update.uvproj),设置分散加载配置文件

🖞 D:\workform4\usb_host_update\usb_host_update.uvproj - µVision4				
File Edit View Project Flash Debug Peri	ipherals Tools SVCS Window Help			
	→ 巻 巻 巻 連 連 順 @			
🧼 🎬 😂 🔜 🛛 🗱 🛛 usb_host_msc				
Project 🛛 д 🔀	V Options for Target 'usb_host_msc'			
□ isb_host_msc □ isb_app isb_host_msc.c Ist ist ist ist	Device Target Output Listing User C/C++ Asm Linker Debug Utilities Use Memory Layout from Target Dialog			
	Scatter File usb_host_update.sct Misc controls -entry Reset_Handler Linker control string -cpu Cortex-M4.fp *.o -library_type=microlib -strict -scatter "usb_host_update.sct"			
	OK Cancel Defaults Help			

Let's make your development easier!





Step2: 指定Bootloader程序空间(2/2)

设定Bootloader地址0x0000000~0x00010000



Let's make your development easier!



www.jeansway.cn



Step3:编写USB bootloader程序(1/2)

Bootloader工程文件



Let's make your development easier!





Step3:编写USB bootloader程序(2/2)

Bootloader 使用的USB库API

- ✤ 初始化HOST模式USB协议栈 USBStackModeSet(0, USB_MODE_HOST, 0);
- ◆ 注册主设备类驱动 USBHCDRegisterDrivers(0, g_ppHostClassDrivers, g_ulNumHostClassDrivers);
- ◆ 打开一个批量存储类设备驱动实例 USBHMSCDriveOpen(0, MSCCallback);
- ◇ 初始化电源配置 USBHCDPowerConfigInit(0, USBHCD_VBUS_AUTO_HIGH | USBHCD_VBUS_FILTER);
- ◆ 初始化主设备操作的USB控制器 USBHCDInit(0, g_pHCDPool, HCD_MEMORY_SIZE);
- ✤ OTG模式中断函数 USBOTGModeIntHandler()







Step4:编译&下载Bootloader程序

🖞 D:\workspace\usb_host_msc\usb_host_msc.uvproj - µVision4					
File Edit View Project Flash Debug Perip	oherals	Tools SVCS Window Help			
🗋 😂 🛃 🎒 🐰 🖬 🛍 🗠 🔶 🖛	• 🍖	🎨 🎨 🎨 🎼 🎼 //注 //注 🖄 tcpip_thread 💿 🗟 🎺 🔍			
🕸 🕮 🍅 🚉 🙀 usb_host_msc 🕢 💽 🔊 📥 🖷					
Project 4 🖬		usb_host_msc.c startup_rvmdk.S if flash_app.c if fat_usbmsc.c			
⊡- <mark>¦</mark> usb_host_msc	678	//配置USB相关信号PIN			
🗄 📇 usb_app	679				
⊕ 🖃 usb host msc.c	680	Notify_upDate_Init();			
	681	Update_Check_Init();			
	682	ROM_SysCtIPeripheralEnable(SYSCTL_PERIPH_GPIOE);			
	683	ROM_SyscilleripheralEnable(SYSCIL_PERIPH_GPIOF);			
driverlib-cm4f.lib	684 COE	ROM_GPIOPINCONFIGURE(GPIO_PF4_OSBOLPEN);			
🔤 🔝 usblib-cm4f.lib	C0C	DOM SugCtlDerinherslEnsble(SVSCTL DEDIDH CDIOL):			
🗄 🔄 Documentation	687	ROM GPIOPinTypeUSBAnalog (GPIO_PORTL_BASE_ GPIO_PIN			
in readme.txt	688	ROM GPIOPinTypeUSBAnalog (GPIO_PORTB_BASE, GPIO_PIN			
Fine fate	689				
	690	if(!Update Check Get())			
±	691	{			
⊞ <u>∰</u> fat_usbmsc.c	692	(*((void (*)(void))(*(unsigned long *)(APP_STAF			
⊨ 🚗 flash	693	}			
⊕ 🔝 flash app.c	694				
	695	// 配置SysTick的系统定时中断为100Hz			
	696	ROM_SysTickPeriodSet(ROM_SysCtlClockGet() / TICKS_F			
startup_rvmdk.s	697	ROM_SysTickEnable();			
	698	ROM_SysTickIntEnable();			
	699	() 住地 品质论制度并进展按制者 品质医板住用			
	700	// 伊尼uDMA 经制裕开设直经制衣,USB库将使用uDMA			
Books {} Functio 0→ Templat E Project		COM STREET Dem mans Knahle (System DeDTBR TIDMA) -			
Build Output					





Step5: 指定用户程序编译地址(1/2)

打开用户程序工程(update .uvproj),设置分散加载文件

🔣 D:\workform4\update\update.uvproj - μV	lision4	
File Edit View Project Flash Debug F	Peripherals Tools SVCS Window Help	
🗋 💕 😹 🎒 👗 🛍 🛍 🤟 ભ ┥	▶ ▶ ▶ ▶ ▶ ▶ ● ↓ # # # # # # # # # # # # # # # # # #) 🔿 🚷 🔳
🛛 📀 🖾 🕮 🧼 🔜 🚺 update		
Project 🛛 🕂 📧	Options for Target 'update'	×
□- 🔁 update □ - 🔄 Source □ - 😭 startup_rvmdk.S □ - 😭 update.c □ Documentation □	Device Target Output Listing User C/C++ Asm Linker Debug Utilities Use Makenovy Layout from Target Dialog Make RW Sections Position Independent R/O Base: 0x00000000 Make RO Sections Position Independent R/W Base 0x20000000 Don't Search Standard Libraries disable Warnings: Report 'might fail' Conditions as Errors disable Warnings:	Edt
E Project Books {} Funct 0, Templ	Misc controls Linker control string	- Coll
bund Output	OK Cancel Defaults	Help

Let's make your development easier!





Step5: 指定用户程序编译地址(2/2)

设定用户程序地址: 0x00010000~0x00040000







Step6: 编写用户程序

编译用户程序update, 生成update.bin文件



Let's make your development easier!





Step7: 升级用户程序



Let's make your development easier!



www.jeansway.cn







Step8: 检查升级结果

✤ LED指示升级状态

LED编号	点亮	熄灭
LED1	成功	失败
LED2	打开目录失败	打开目录成功
LED3	打开文件失败	打开文件成功
LED4	获取文件状态失败	获取文件状态成功
LED5	文件超过最大长度	文件长度符合要求
LED6	读取文件失败	读取文件成功
LED7	写入FLASH失败	写入FLASH成功
LED8	未使用	未使用

✤ 用户程序运行 _{升级用户程序成功后}, LED1~LED4 闪烁











- 1. 修改bootloader中进入升级烧录模式的按键 方式:由原来的长按Key5不放上电的方式, 改为上电5秒内单按一下Key5键就可以进入 升级烧录模式。
- 2. 将上午的LED工程(led_sample.uvproj), 将分其散加载文件将改成Ox10000地址开始。 通过U盘升级方式加载到开发板中
- 3.检验升级后的用户程序运行是否正确。







捷恩斯威 JEANSWAY



在线技术支持

https://www.deyisupport.com/ https://www.deyisupport.com/question_answer/f/57.aspx





捷恩斯威



www.jeansway.cn