



PDN 在系统升级

V1.0.0

2015-07-01

LGT VUSB 升级简介

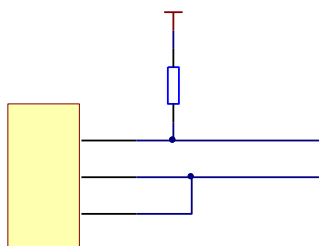
内容概述

本文档针对当前已量产的芯片 LGT8F08A, LGT8F88A/B, LGT8FX8D

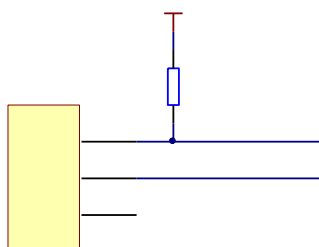
VUSB Update

VUSB 是通过使用 LGT 单片机的两个 IO 分别模拟 USB 总线低速的 DP,

DM 实现 USB 通信的一种技术手段。它最少需要用到两个 IO 口。



如上图所示，MCU 需要一个外部中断来接收 USB 主机发下来的数据。如果 DP 本身具有外部中断的功能，那么实现 VUSB 只需要两个 IO 就可以了，如下图所示：



实现 DP,DM 的 IO 是可以配置的。在 VUSB 驱动配置文件 `usbconfig.h` 中的宏定义 `USB_CFG_IOPORTNAME`，`USB_CFG_DMINUS_BIT` 和 `USB_CFG_DPLUS_BIT` 就是用来配置 IO 的。

另外在升级例程中使用了一个 IO（PD0）是否为高电平来判断是执行升级程序还是执行用户程序。

VUSB Update 的存储结构

因为 VUSB 需要使用外部中断来接收 USB 数据，又因为 LGT 单片机的中断向量在地址 0 开始的区域，因为升级例程默认存储在 FLASH 的 0x0-0xc00 空间内。用户程序需要从 0xc00 开始存放。

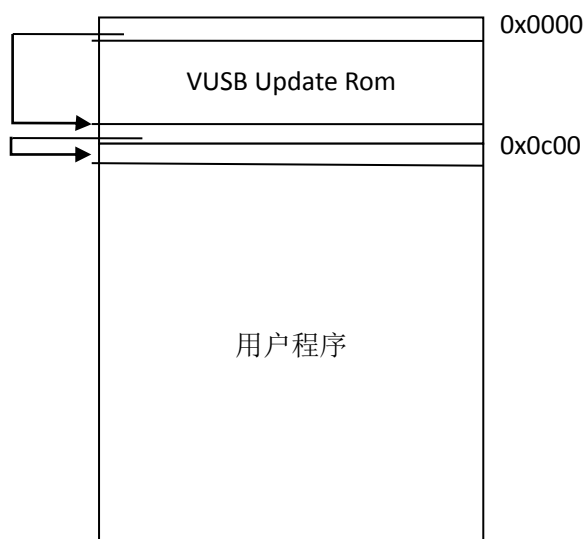


为了用户程序顺利运行在编译的时候必须设置起始地址主 0xc00。以 WINAVR 为例设置方法为在工程设置中为 link 增加 `-Wl,-section-start=.text=0xc00`。

VUSB Update 的中断向量处理

VUSB 使用了 1 个外部中断，但它的存储空间占用了所有的中断向量的地址。用户程序存储在 0xc00 处理，因此 0xc00 开始的地方才是用户程序的中断向量。VUSB Update 实现了所有的中断，并且把这些中断服务程序指向了 0xc00 开始的用户程序的中断向量表里。

对于 VUSB 没有使用的中断，进入中断的过程是这样的。首先硬件进入中断向量，中断向量里是一条跳转指令，跳转到 VUSB Update 里实现的中断程序里，中断程序里也是跳转指令跳转到相应的 0xc00 的用户中断向量址。



因为有一个外部中断被 VUSB 使用了因此该中断不在跳转表里面，它在 VUSB 的中断服务器里判断当前是不是工作在 VUSB Update 模式，如果是则执行 VUSB 的程序，如果不是则跳转到 0xc00 的向量地址。默认情况下从这个外部中断跳转到 0xc00 的功能是关闭的，需要在 usbconfig.h 打开它，即把宏定义 USB_INT_USBD_EXTERNAL 设置为 1.

VUSB Update 的驱动

VUSB 要被 PC 成功识别，需要安装驱动该驱动已经和 VUSB 一起打包。您也可以使用 inf-wizard.exe 自己生成驱动的 INF 文件。

VUSB Update 的 PC 端软件

VUSB Update 的 PC 端软件名称是 uup，我们提供源代码，它可以支持当前的所有 LGT 芯片。uup 将加载的文件下载到 0xc00 开始的 FLASH 驱动，因此用户需要确认选择的文件内容就是应该下载到 0xc00 的内容。

如前面所述 WINAVR 编译用户程序使用了转接选项 -Wl,-section-start=.text=0xc00。编译器会把有效的代码放在 0xc00 开始的区域，但在它产生的 hex 文件里 0-0xc00 是被补齐 0 的。因此如果把直接生成的 hex 文件给 uup 下载的话，是不对的。应该将 hex 前面补的 0 去掉后给 uup 下载。

版本历史

版本	作者	日期	版本日志
1.0.0	LGT	2015/07/01	The original edition