

F103及国产兼容芯片构建QMK固件

by 刮牽

[机械键盘](#) [DIY](#) [wiki](#)

今年32U4价格飞涨导致DIY机械键盘成本剧增，本文旨在使用国产极海和中科芯的APM32/CKS32F103Cx 系列 MCU 替代32U4构建一个支持VIA/VIAL的QMK固件。



大佬的文章已经有了详细的介绍 https://www.zfrontier.com/app/flow/4ZqZLbaR7wMj?utm_source=copyLink

目录

- 1.硬件
- 2.Bootloader
- 3.固件

PS:更新说明：

- 1.采用UF2作为f103的Bootloader请选择custom作为QMK的BOOTLOADER而非tinyuf2，具体修改已更新，主要涉及QMK固件方面。
- 2.本文以APM32F103CBT6为例。

一、硬件

简单的键盘的电路来说只需要MCU的最小系统及按键矩阵，与32U4相差不大。网上关于STM32F103的最小系统的相关资料较为丰富，参考网络资料即可。

二、Bootloader

由于F103系列MCU自带的DFU Bootloader无法通过USB进行交互,因此需要我们自行烧录Bootloader,相关概念及烧写可以参考大佬的文章。这里主要介绍除QMK官方支持的stm32duino以外的另外两种开源的Bootloader.

1.uf2-stm32f103(更新)

UF2是一种新的二进制文件格式，由Microsoft为Microsoft MakeCode开发，可以通过MSC方式更新程序。使用该方式更新固件相比stm32duino较为方便。相关Bootloader可以参考开源项目: <https://github.com/mm Moskalko/uf2-stm32f103>

克隆该项目后参考Readme中的Build instructions构建固件,其中需要注意的是该程序默认复位后进入BL，要作为键盘使用的话需要在编译的Target目标板的目录的config.h文件中定义为双击后进入。

#define DOUBLE_TAP

主要步骤如下：

①cd src //进入到src目录

②make TARGET=STM32F103 //编译固件

③烧录后插上usb 可以观察到有U盘弹出，拖拽或复制正确的固件至U盘中即可完成固件下载

名称	修改日期	类型	大小
 CURRENT.UF2		UF2 文件	256 KB
 INDEX.HTM		Microsoft Edge ...	1 KB
 INFO_UF2.TXT		文本文档	1 KB

2. vihl

Vihl是Vial开源的Bootloader,其固件的下载更新可以搭配Vial进行，较为方便。相关地址: <https://github.com/jval-kb/vihl>

克隆该项目后参考项目的Readme的构建步骤构建相应Bootloader固件。主要步骤如下：

①在bootloader/CMakeLists.txt 中添加

add_bootloader(mykeyboard)

②在bootloader/src/config.h中添加自己键盘的定义

#elif defined(TARGET_MYKEYBOARD)



回复作者...

 67 39

机械键盘

键盘爱好者交流胜地，汇聚键帽/客制化键盘/轴体装备信息。sao年，来这里找到属于你的那把键盘吧！



刮牽

1

发帖数

0

签到装备

77

赞

更多推荐



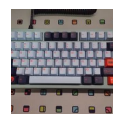
一套更比六套强 —— 瑾瑜

by 吃土真开心



Häitún40 // Cherry Spellbook

by Febust



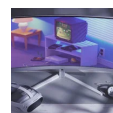
尤里配luna75绝了

by XT Design



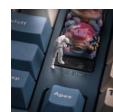
折腾来折腾去，还是最简单的黑白最顺眼，两套都是jtk的字母区+e...

by 爱玩键盘的橙猫猫



【众测】飞利浦EVNIA 游戏显示器34M2C760 OMV

by ZJ



黛蓝 | ？ ？

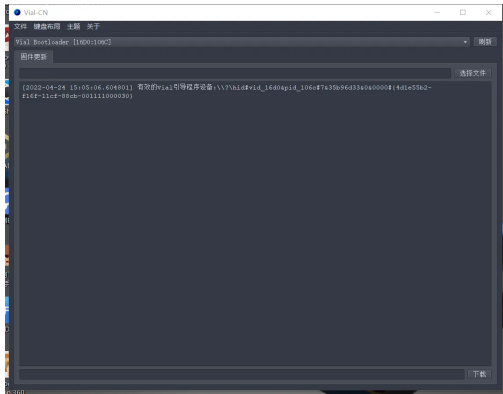
by 蘇格蘭



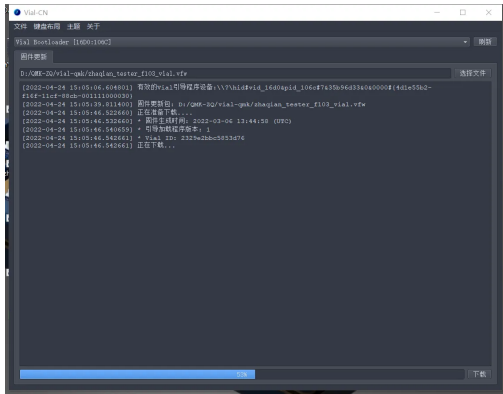
```
#define BL_INPUT_BANK GPIOB
#define BL_INPUT_PIN 13
```

编译并烧录Bootloader固件

打开Vial可以观察到有Vial Bootloader设备连接



选择正确的固件文件后点击下载即可



三、固件

详细的构建固件的细节参见qmk文档ARM部分以及qmk主分支的相关键盘源码。 <https://github.com/vial-kb/vibl>

这里只简单的介绍一下构建固件与32U4的区别(前提是能够自行编译固件,参考关于qmk环境搭建的文章)。以

GH60配列并启用RGB矩阵(使用WS2812, 以pwm驱动)为例:

添加chconf.h文件配置chibios系统时钟(F103系列TIM只有16位)

```
#pragma once
#define CH_CFG_ST_TIMEDELTA 0
#include_next <chconf.h>
```

添加halconf.h文件启用TIM及PWM:

```
#pragma once
#define HAL_USE_PWM TRUE
#include_next <halconf.h>
```

添加mcuconf.h文件启用相应PWM(本文以A10引脚即TIM1为例)

```
#pragma once
#define STM32_PWM_USE_TIM1 TRUE
#include_next <mcuconf.h>
```

在config.h中定义ws2812的PWM及DMA通道(详见MCU参考手册)

```
#define WS2812_PWM_DRIVER PWM1
#define WS2812_PWM_CHANNEL 3
#define WS2812_PWM_PAL_MODE 2
#define WS2812_DMA_STREAM STM32_DMA1_STREAM5
#define WS2812_DMA_CHANNEL 5
```

生成uf2格式的固件可以设置APP起始地址等编译hex文件后通过微软提供的uf2conv.py转换成uf2格式

<https://github.com/microsoft/uf2>

但是这种方法相对麻烦,而刚好QMK官方为stm32f401/411提供了uf2的接口,因此可以按如下步骤修改程序编译生成适配该开源Bootloader的F103的UF2格式固件。

在rules.mk中添加如下:

```
# MCU name
MCU = STM32F103
# 示例为F103C8T6
MCU_LDSCRIPT = STM32F103x8_uf2
FIRMWARE_FORMAT = uf2
BOARD = STM32_F103_STM32DUINO
```

```
# Bootloader selection
```

回复作者...

67 39





回复作者...



67



39

