

深圳大学实验报告

课程名称 单片机与嵌入式系统

作业名称 第一章任务实验报告

学 院 电子与信息工程学院

专 业 微电子

指导教师 潘志铭 吴国城

报 告 人 唐启斌 学号 2019285069

实验时间 2021.3.7

提交时间 2021.3.21

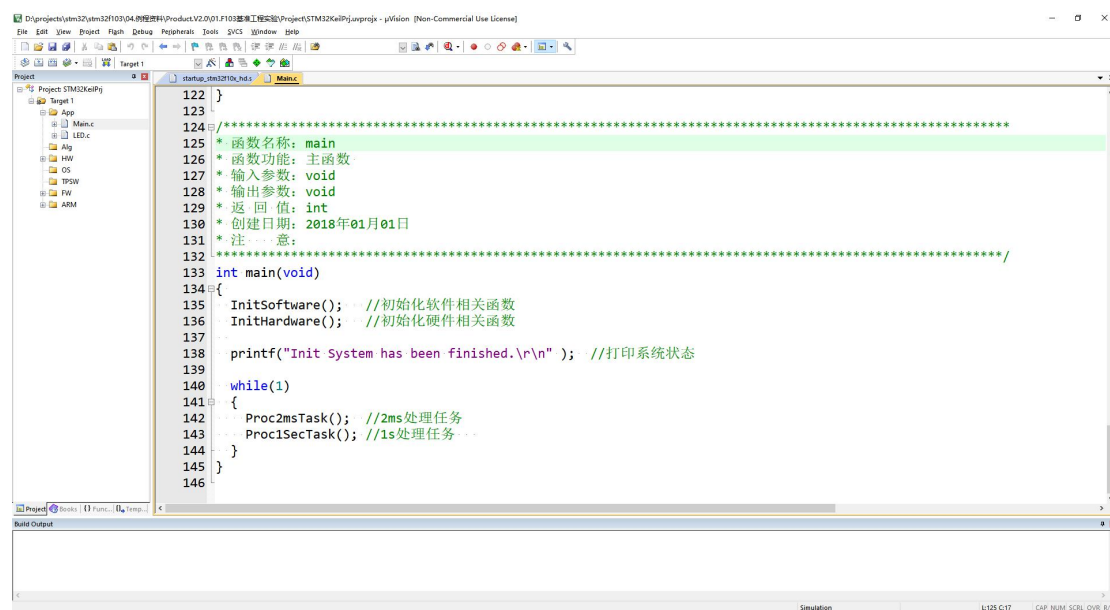
一、实验目的与要求

通过学习本实验原理，按照实验步骤，进行 Keil 软件的标准化设置，并创建和编译工程，最后，将编译生成的.hex 和.axf 文件下载到 STM32 核心板，验证以下基本功能：两个 LED（编号为 LED1 和 LED2）每 500ms 交替闪烁；计算机上的串口助手每秒输出一次字符串。

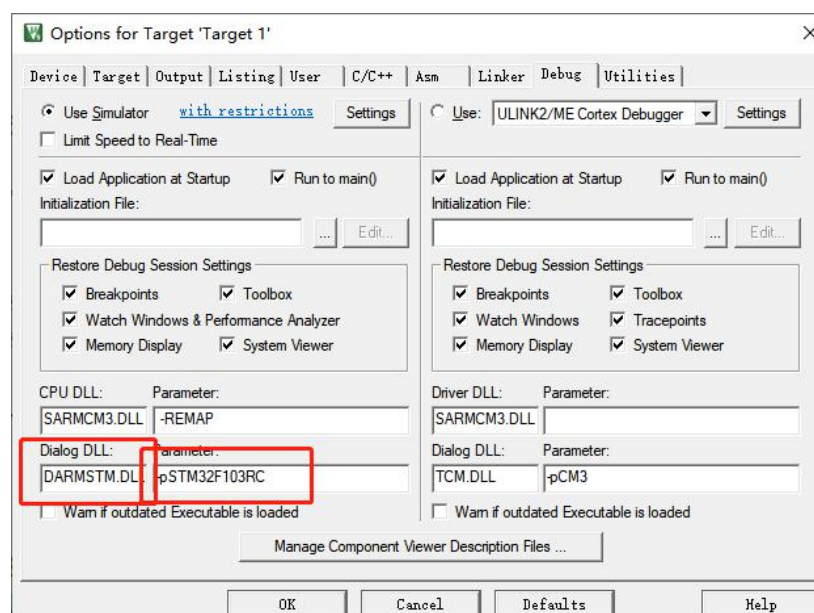
二、实验步骤与过程

1、下载并安装最新版 Keil。

2、导入新项目



3、本次使用 Keil 的仿真检验实验结果，故须如下设置：（注意，最新版的 Keil 仿真时的晶振只能通过命令行设置）



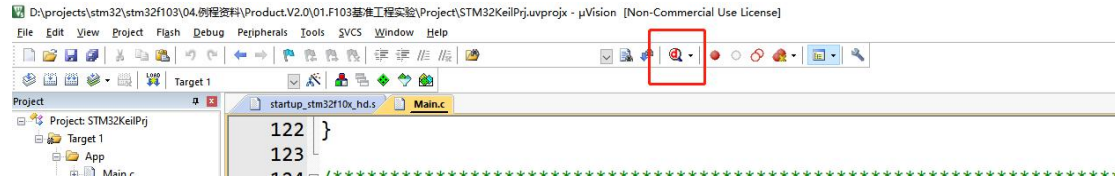
4、通过编译：

```

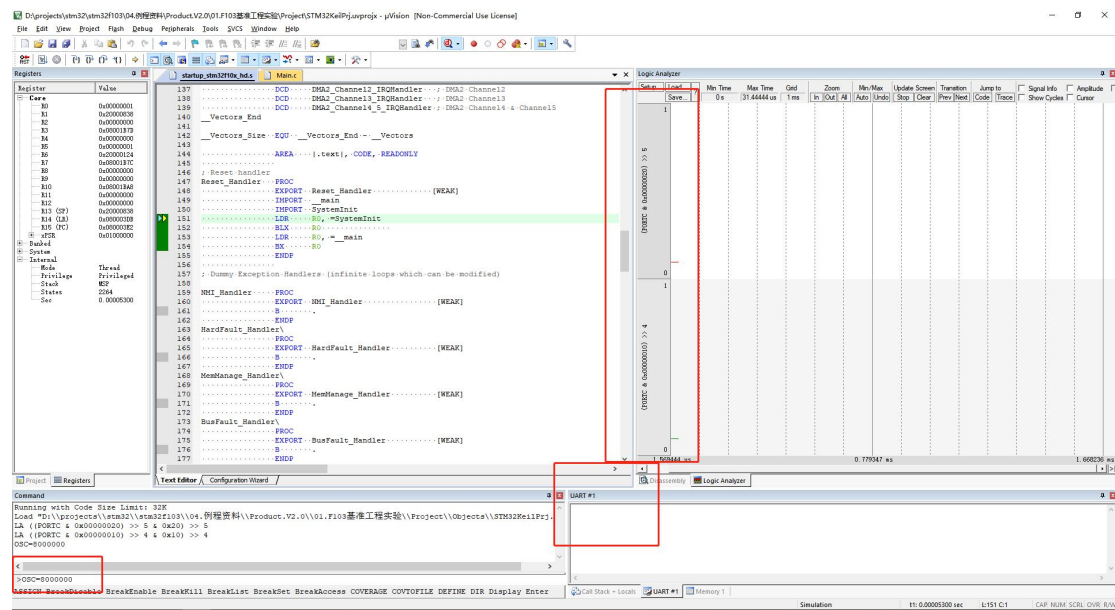
compiling core_cm3.c...
compiling system_stm32f10x.c...
compiling stm32f10x_usart.c...
compiling NVIC.c...
compiling SysTick.c...
linking...
Program Size: Code=6732 RO-data=348 RW-data=68 ZI-data=2108
FromELF: creating hex file...
".\Objects\STM32KeilPrj.axf" - 0 Error(s), 0 Warning(s).
Build Time Elapsed: 00:00:01

```

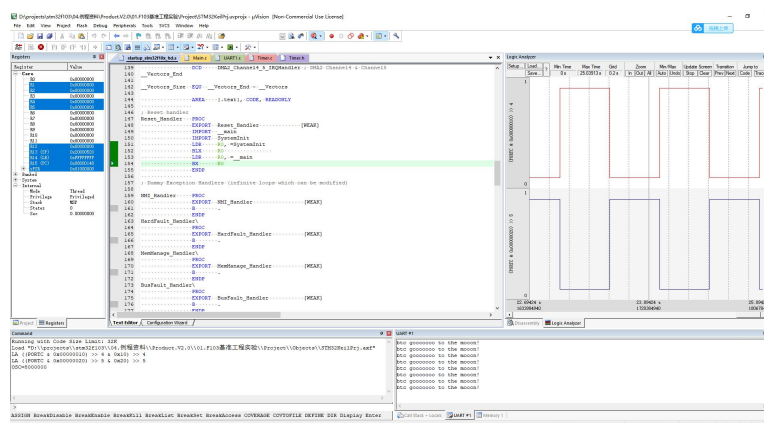
5、点击下图按钮开始调试模式：



5、通过如下命令设置晶振频率为 8M，并调出逻辑分析仪设置相应的端口和 UART#1 输出台：



9、开始调试，输出如下波形和文字说明项目成功运行：



三、实践感悟或疑惑

keil 的代码编辑器实在是垃圾，不如直接 gcc-arm-none-eabi 加

gdb-arm-none-eabi 加 make 或者 rust+vim。

四、课后练习

1. 为什么要对 Keil 进行软件标准化设置？

keil 支持很多的芯片、有很多种仿真模式、包含很多工作流程，简单地说，keil 是 IDE，不进行设置 keil 不知道你想让它干什么。

2. STM32 核心板上的 STM32 芯片的型号是什么？该芯片的内部 Flash 和内部 SRAM 的大小分别是多少？

本课程所用的核心板的 STM32 芯片的型号是 STM32F103RCT6，由 datasheet 可知 flash 为 256K，sram 为 48K。

3. 在创建 STM32 基准工程时，使用到了两个宏定义，分别是 STM32F10X_HD 和 USE_STDPERIPH_DRIVER，这两个宏定义的作用是什么？

USE_STDPERIPH_DRIVER 控制是否在应用中启用外设驱动。

STM32F10X_HD 根据当前芯片的 flash 容量来选择相应的代码。

4. 在创建 STM32 基准工程时，为什么要勾选 UseMicroLIB？

Microlib 是用在嵌入式的 C 标准的库实现。对应于 stdlib 的标准 C 实现。

5. 在创建 STM32 基准工程时，为什么要勾选 Create Hex File？

hex 文件是一种常用的烧写代码进芯片的文件格式，如果不选 keil 就不会生成 hex，那就没有东西下载进芯片。

6. 通过查找资料，总结.hex、.bin 和.axf 文件的区别。

Hex 文件是以 ASCII 文本形式保存编译后的二进制文件信息。Hex 文件使用 ASCII 文本的形式保存 Bin 文件的内容和 Bin 文件的一些配置信息。Hex 文件可以由下载器（比如 jlink）烧写到 MCU 的 ROM 中。

Bin 文件是 MCU 固件烧写的最终形式,也就是说 MCU 的 ROM 中烧写的内容完全就是 Bin 文件的内容。

axf 文件是 arm 使用的文件格式,它除了包含 bin 代码外,还包括了输出给调试器的调试信息,例如每行 C 语言所对应的源文件行号等。