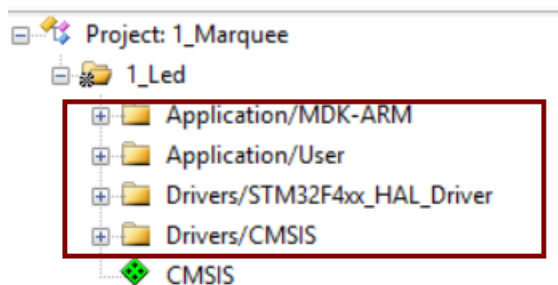


## 2025-2026 《嵌入式系统》第一次作业

选择 STM32 实验系列中的一个 (除 LED)，完成下述工作：

1. 针对工程文件进行分析，包括：

- 整个工程 project 中包含的第 1 层文件树各个节点彼此之间的关系以及各自作用，如 LED 实验中的文件树：（可通过绘图等方式）



2. startup 启动代码.s 文件剖析：

- 源程序各段的主要功能（可以.s 文件中的；引导的注释作为基准）
- 核心代码逐句加注

如：LED 对应的 

其中两段代码

```
; Reset handler
Reset_Handler PROC
    EXPORT Reset_Handler           [WEAK]
    IMPORT SystemInit
    IMPORT __main

    LDR R0, =SystemInit
    BLX R0
    LDR R0, =__main
    BX R0
ENDP
```

```

/*****
      IF      :DEF: __MICROLIB

      EXPORT  __initial_sp
      EXPORT  __heap_base
      EXPORT  __heap_limit

      ELSE

      IMPORT  __use_two_region_memory
      EXPORT  __user_initial_stackheap

__user_initial_stackheap

      LDR     R0, = Heap_Mem
      LDR     R1, =(Stack_Mem + Stack_Size)
      LDR     R2, =(Heap_Mem + Heap_Size)
      LDR     R3, = Stack_Mem
      BX     LR

      ALIGN

      ENDIF

      END
*****/

```

3. 利用 main.c 文件和 gpio.c 文件以及相关文件，阐述实验结果原理。即从函数功能和对应 I/O 设备端口等角度进行原理解析，如：LED 灯如何实现循环点亮的。

要求：

1. 提交 pdf 文档，命名：姓名+学号.pdf
2. 提交路径: course.xmu.edu.cn 对应班级
3. 截止时间：9 月 21 日晚 12 点

另：此次作业成绩根据选择实验项目难度给与不同权重，具体如下：

实验样例 2	蜂鸣器	1.0
实验样例 3	小键盘控制直流电机	1.2
实验样例 4	舵机	1.0
实验样例 5	步进电机	1.2
实验样例 6	串口通信	1.0

实验样例 7	2 个按键（查询方式）	1.0
实验样例 8	2 个按键（中断方式）	1.2
实验样例 9	继电器	1.0
实验样例 10	定时器	1.2
实验样例 11	小键盘/数码管	1.2
实验样例 12	ADC 模数转换	1.0
实验样例 13	红外接收	1.0
实验样例 14	温度采集	1.0
实验样例 15	光电开关	1.0