

电控组第二次培训任务：中断，串口通信

任务提交形式：

上传到自己的github库中，并按照要求提交到在线文档【腾讯文档】电控梯队培训提交
<https://docs.qq.com/sheet/DTXR3UUlySHJBaWpN>

库中应包含：

- 知识学习笔记：利用typora编写笔记，回答相应问题，并导出为pdf
- 实验部分源码：相应的工程文件夹
- README.md：介绍每个文件夹的内容

主要学习资源

视频：[STM32入门教程\(基于HAL库+CubeMX+MDK-ARM\)](#)哔哩哔哩bilibili

教材：正点原子/野火开发教程，官方参考手册，库函数手册

中断

知识学习

- 中断的概念？
- 为什么要有中断？
- 中断的处理流程
- HAL库中中断的调用流程

实验

- 通过配置GPIO口外部中断模式EXTI，利用板载按键，实现切换第一次任务中的3种LED灯闪烁模式
- 思考：如何实现按键消抖？（选做）
 - 什么是按键消抖？
 - 硬件消抖：查看原理图，解释这种电路为什么可以实现消抖
 - 软件消抖：状态机的思想

串口通信

知识学习

- 什么是通信协议？为什么要有通信协议
- 串口通信的物理层
- 串口通信的协议层
- 解释重要概念：数据帧，校验位，波特率
- 串口有哪几种中断？哪些事件可以触发串口中断

实验

将核心板通过USB转串口模块连接上电脑（若板载USB-TTL CH340模块，直接用数据线连接即可；若无板载，需自行购买并连接）

通过以下形式实现：电脑给单片机发送定长数据，单片机接收后以原样传回

- 阻塞式收发
- 串口接收中断

DMA

知识学习

- 为什么要用DMA?有什么优势?
- 如何配置串口DMA接收
- 配置DMA时各个参数的意义

思考：如何实现不定长收发？

以下为几种可能的实现方案，并尝试实现

- 串口接收中断+添加终止符('\n')判断数据结束
- 串口空闲中断+DMA接收
- DMA接收中断+乒乓缓冲