

# 第一次培训作业

## HW2026电控组第一次培训作业

### 1、点亮LED

配置系统时钟以及定时器中断，实现1ms定时触发中断。  
控制LED灯以1HZ的频率进行闪烁。

### 2、串口收发

在开启定时器中断后，设置全局变量 `tick` 记录单片机当前运行时间。

```
uint32_t tick = 0;
```

定义串口通讯协议如下

```
struct UartCommData
{
    uint32_t tick;
    float value;
};
```

其中 `tick` 即全局变量所记录运行刻，`value` 满足

$$value = \sin(\frac{tick}{1000})$$

串口通讯一次发送9字节（包含帧头），内容如下

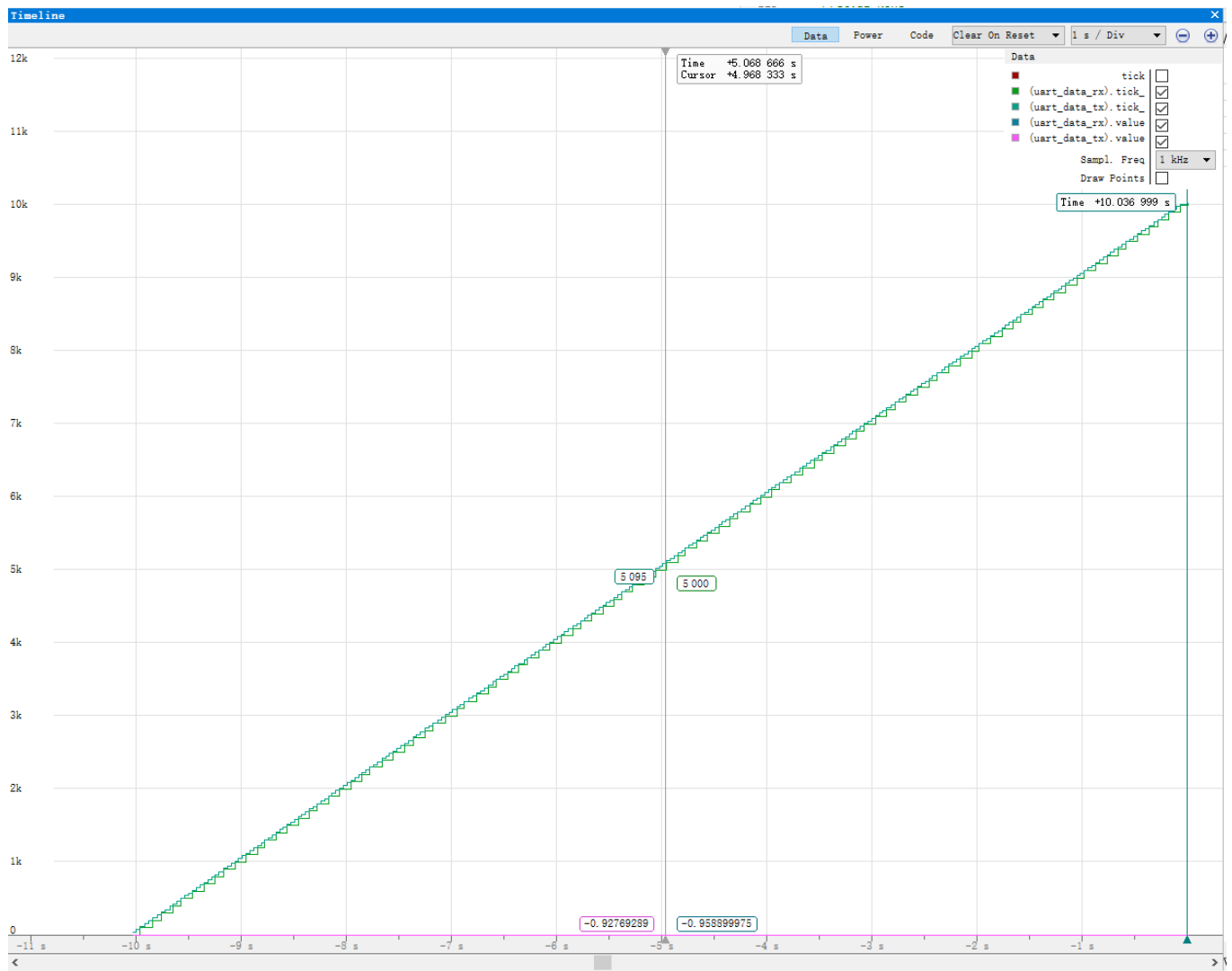
字节	内容
data[0]	0xAA
data[1]	0xBB
data[2]	0xCC
data[3]	运行刻[31:24]
data[4]	运行刻[23:16]
data[5]	运行刻[15:8]
data[6]	运行刻[7:0]
data[7]	value*30000[15:8]

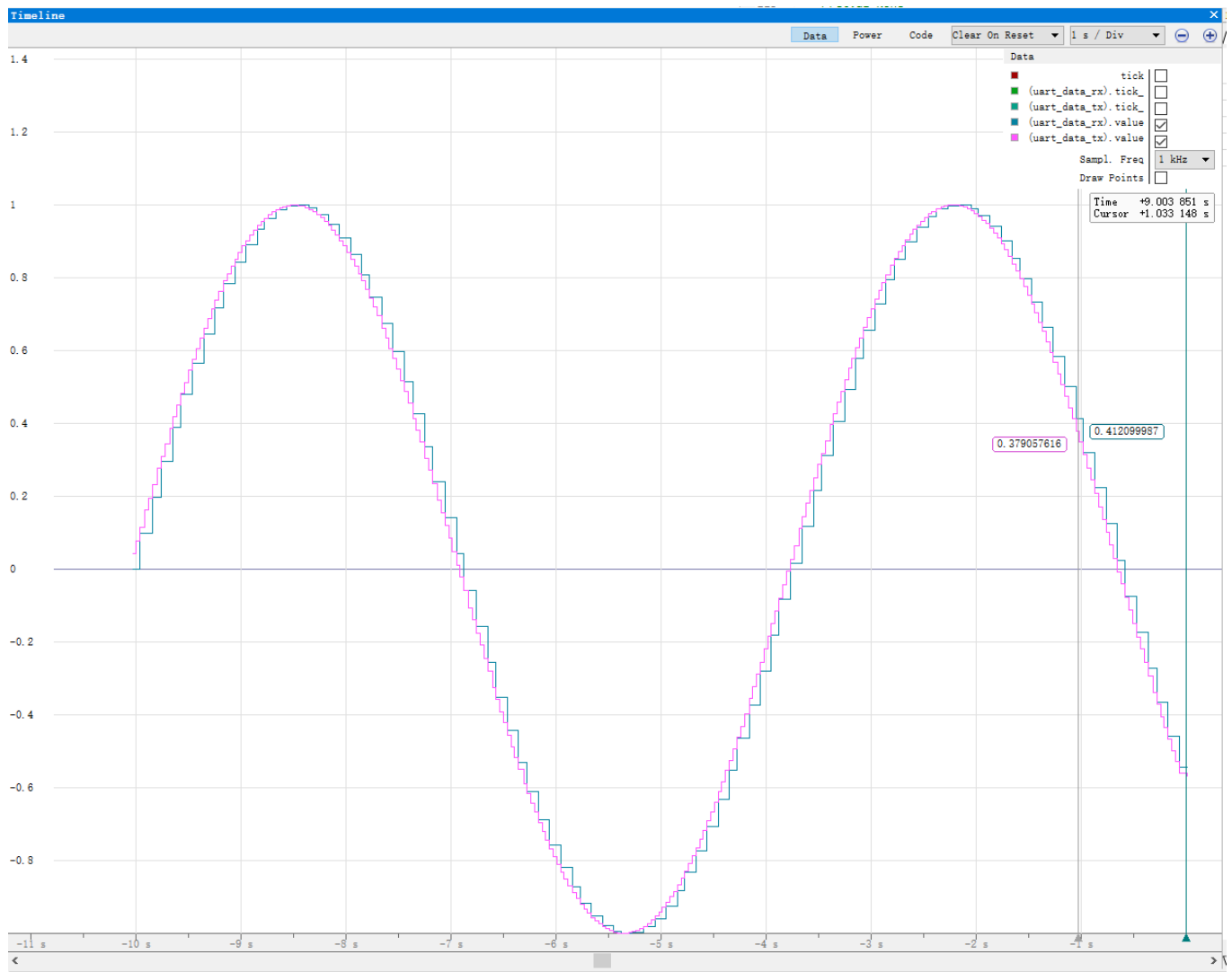
字节	内容
data[8]	value*30000[7:0]

要求：

1. 实现 encode 与 decode 函数，并在单片机中调试运行。
2. 实现由UART1发送至UART2（基于状态机的接收）并成功解包，在Ozone中截图展示通讯效果。
3. 使用DMA中断接收。
4. 有能力者可以尝试DMA空闲接收

参考效果如下：（在示例中，uart\_data\_tx 以1kHz更新，但以10Hz发送,即 uart\_data\_rx 更新频率为10Hz）





### 3、CAN收发

```
struct CANCommData
{
    uint32_t tick;
    float value1;
    uint8_t value2;
    bool flag1;
    bool flag2;
    bool flag3;
    bool flag4;
};
```

与串口通讯类似，请自定义通讯协议，实现数据的传输。

要求：

- 1、接收的帧ID为0x100
- 2、tick 与 value1 与串口通讯中编码方式相同。

3、所有数据在一帧（8字节）内发送完毕，由于f103仅有一路can，因此需在CubeMX中配置为Loopback模式进行自收自发。

## 作业要求

1、三部分内容代码在一个工程中实现，附上效果视频或者截图，有需要附上README文档，在上传前删除掉build文件夹。

2、在**10.15 23: 59**前将**作业+周结**上传到github中并发送仓库地址至 [2477133369@qq.com](mailto:2477133369@qq.com) 过期不候