记录1：串口升级已验证

工具：超级终端， 采用Ymode协议

FLASH 分区：

Bootloader程序：0x08000000---0x08004000 16K

APP程序：0x08004000—0x0803FF00

标志位区：0x0803FF00—0X08040000

初次运行可以通过JLING分别下载boot和APP程序，或者只下载boot程序，通过超级终端下载APP程序。

运行中升级：APP程序接收串口指令🡪写升级标志位🡪重启系统🡪进入boot,判断升级标志位🡪擦写APP程序,写入新程序🡪跳转到APP程序🡪清除升级标志位

记录2：http方式下载固件

搭建本地http文件服务器，将升级文件放入。

设备发送HTTP GET请求，获取升级文件数据，写入FLASH，再从FLASH中读取，打印数据。

已验证打印数据和本地升级文件一致。

记录3：MQTT升级固件

FLASH分区：

BOOT区：0x08000000-0x08007FFF 32K

APP区：0x08008000-0x08023FFF 112K

Backup区：0x08024000-0x0803FFFF 112K

思路：订阅一个升级主题，当需要升级时，上层往这个主题推送消息(将升级文件拆包推送，第一条消息指明升级文件大小)，根据升级文件大小，擦除Backup区Flash,将数据写入flash后，写升级标志位，重启系统，进入boot区，判断升级标志位，擦除APP区FLASH，将Backup区数据搬移到APP区，擦除Backup区，跳转到用户程序，清除升级标志位

问题：1 单次接收的数据超过254字节，系统卡死

问题：2 数据写入FLASH后，再从FLASH读出，打印，系统循环打印

原因：之前定义的for循环i为一个字节，接收的数据大于255字节，数据越界，判断错误，循环累加。

问题3：BOOT中调用printf，系统卡死

问题4：BOOT中写FLASH，系统卡死

记录4: MQTT方式升级固件

手动拆分升级文件，用MQTT客户端发送，已验证。

FLASH分区：

BOOT区：0x08000000-0x08007FFF 32K

APP区： 0x08008000-0x08023FFF 112K

Backup区： 0x08024000-0x0803FEFF 112K -256B

标志位区： 0x0803FF00-0x0804000 256B

升级流程：

1. 设备端订阅升级主题：A；
2. 需要升级时，服务端往该主题发送升级文件长度信息，两字节；
3. 设备端判断接是否为A主题的信息，由长度信息，擦除备份区相应大小flash；
4. 设备端向服务端回应字符C，（以ack为主题推送C）；
5. 服务端将升级文件拆包发送，每包为128字节；
6. 设备端依次接收数据，同时写入Backup区，每次接收完一包，回应C字符
7. 设备端判断写入flash 数据长度等于服务端发的文件长度，写升级标志位
8. 设备端重启，进入boot,判断升级标志位，满足，开始更新app区
9. 设备端擦除app区代码，将Backup区拷贝到app区，擦除Backup区
10. 跳转到app区，清除升级标位，执行用户程序

断电或复位后，进入boot,判断升级标志位不满足，跳转到app区，执行用户程序。