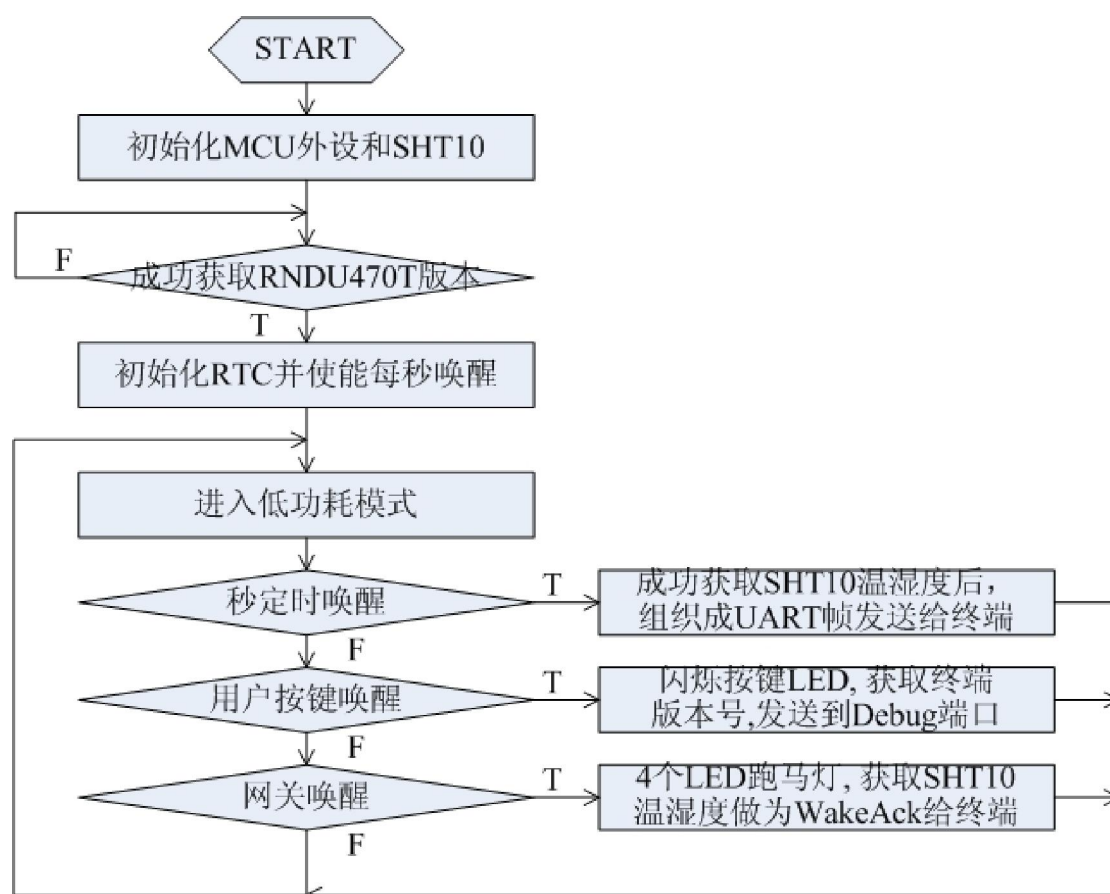


锐米 LoRa 终端评估 DEMO 板_软件系统设计

1 软件开发环境

开发语言为 ASNI C，IDE 为 IAR for STM8，为降低复杂度没有使用操作系统。

2 Demo 系统逻辑



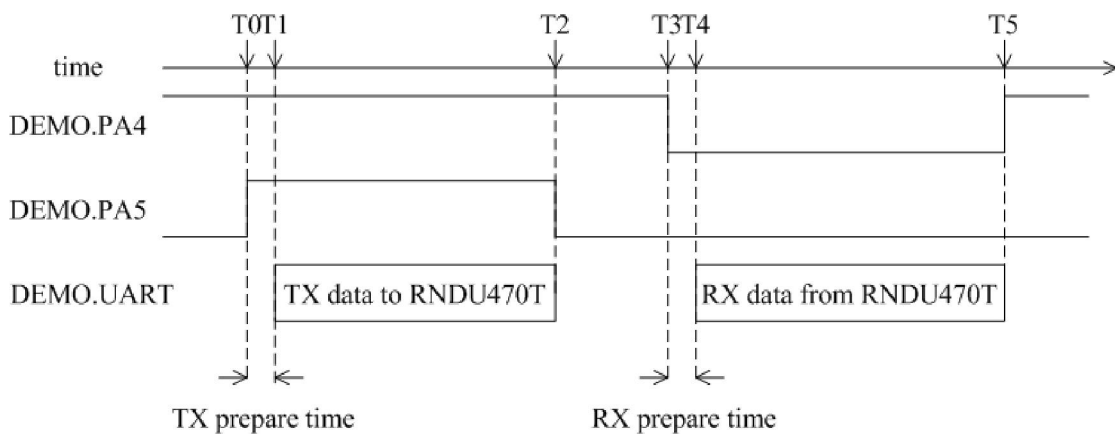
Demo 系统的主程序逻辑如上图所示, 非常简洁, 基于最简单的软件结构: `while(1)` 无限循环。系统无事可干时, 进入低功耗模式 (WFI: Wait For Interrupt); 唤醒后, 根据事件类型分别响应: 秒定时、用户按键和网关通信。

经过实测: Demo 系统采集 SHT10 的 12 位湿度约用时 62 毫秒, 采集 14 位温度约用时 216 毫秒。

3 UART 驱动时序

RNDU470T 是超低功耗产品，它大部分时间都处于休眠状态，因此 Demo 系统需要“唤醒”RNDU470T 才能发送 UART 数据帧。具体时序请查看《锐米 LoRa 终端说明书》。

如下图所示，当 Demo 系统发送 UART 数据帧时，先置高 PA5 引脚，然后启动 UART 端口发送序列，当发送结束时再拉低 PA5 引脚；置高 PA5 引脚（T0 时刻）与启动 UART 端口发送（T1 时刻）有一个延时 Tx prepare time，它的最小值为 100 微秒。

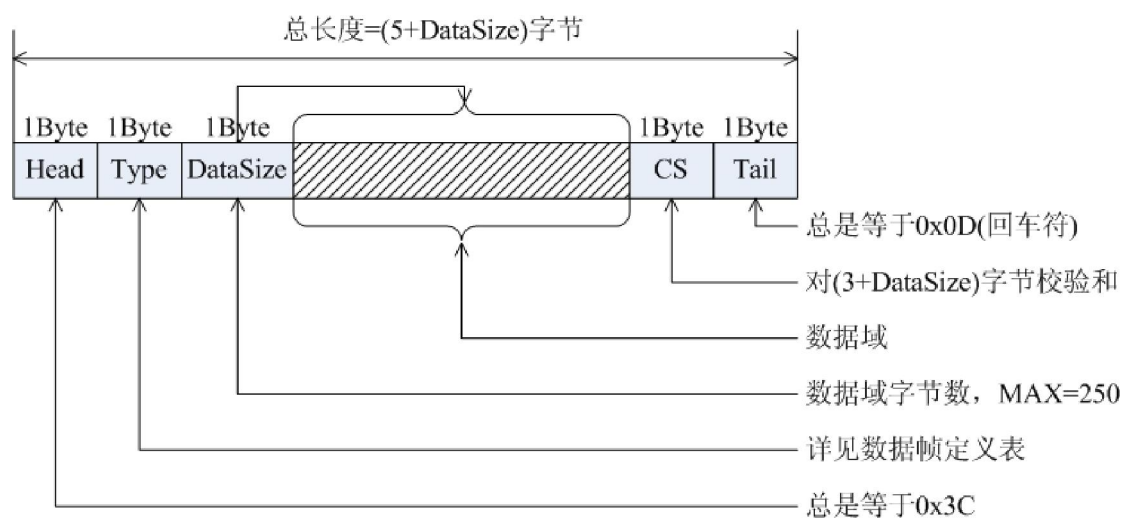


4 UART 通信帧解析算法

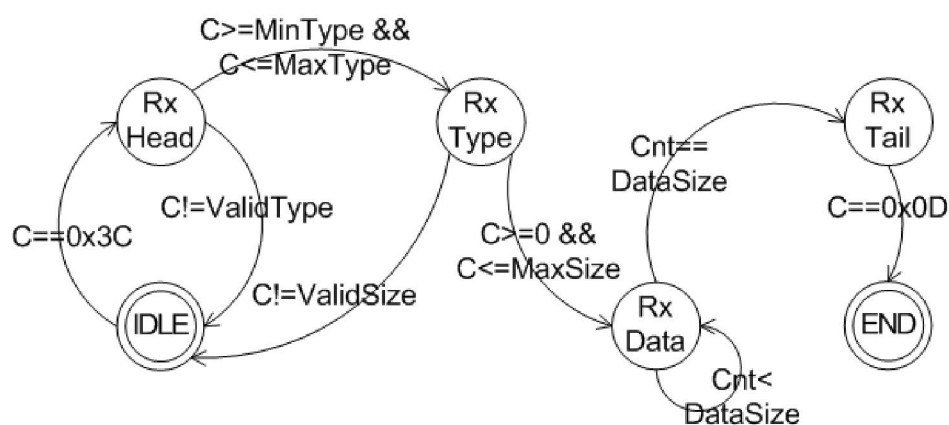
RNDU470T 的 UART 通信帧格式如下图所示，它是变长数据帧，帧具体的定义请参考《锐米 LoRa 终端说明书》。

为简化系统设计，我们强烈建议您采用“状态机”来解析该 UART 数据帧，并且把解析工作放在 ISR(中断服务程序)完成，仅当接收到最后一个字节(0x0D)时，再将整个数据帧提交给进程（Demo 系统为 main 程序）处理。

该解析状态机的原理如下图所示：



RNDU470T通信数据帧格式



接收数据帧设计原则:

1. 保持接收数据全貌; 2. 尽可能地简单; 3. 具备高度容错能力。

备注:

C: 串口输入字节; Cnt: 当前数据域的累计个数。

DEMO接收通信数据帧状态机

4 代码工程

```
D: .
|
|  DebugPort.c
|  DebugPort.h
|  key.c
|  key.h
|  main.c
|  SHT7x.c
|  SHT7x.h
|  stm8l15x_conf.h
|  stm8l15x_it.c
|  stm8l15x_it.h
|  timer.c
|  timer.h
|  uart.c
|  uart.h
|
+---Project
|  \---IAR
|      |  RimeNodeDemo.dep
|      |  RimeNodeDemo.ewd
|      |  RimeNodeDemo.ewp
|      |  RimeNodeDemo.eww
|      |
|      +---Debug
|      |  +---Exe
|      |  +---List
|      |  \---Obj
|      \---settings
|          RimeNodeDemo.cspy.bat
|          RimeNodeDemo.dbgdt
|          RimeNodeDemo.dni
|          RimeNodeDemo.wsdt
|
\---STM8L15x_StdPeriph_Driver
    inc.rar
    src.rar
```

整个工程文件如上图所示：

main.c: DEMO 系统的整体逻辑；

DebugPort.c/.h: 调试打印端口（连接 PC）驱动；

key.c/.h: 按键驱动；

SHT7x.c/.h: SHT10 驱动；

stm8l15x_conf: MCU 配置头文件；

stm8l15x_it.c/.h: MCU 中断服务程序注册文件；

timer.c/.h: 定时器驱动；

uart.c/.h: 通信端口（连接锐米 LoRa 终端）驱动；

Project 下存放基于 IAR 开发环境的工程文件；

STM8L15x_StdPeriph_Driver: ST 公司官方驱动库文件。

销售与服务

公司名称：长沙市锐米通信科技有限公司

公司网站：www.rimelink.com

产品销售：sales@rimelink.com

技术支持：techsupport@rimelink.com

联系电话：0731-82231246

公司地址：长沙市普瑞大道 278 号 48 座 2504