

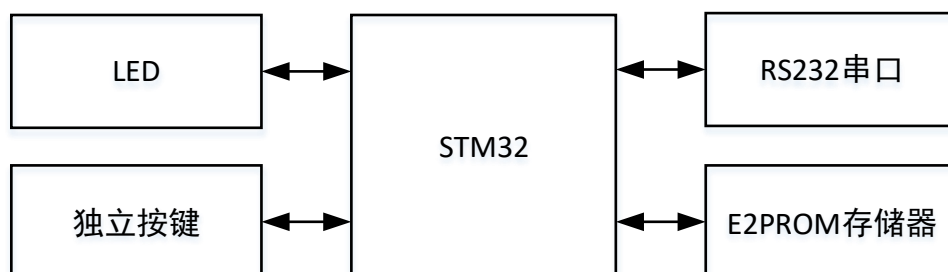
蓝桥杯（电子类）嵌入式设计与开发科目模拟试题

程序设计部分

1. 基本要求

- 1.1 使用国信长天嵌入式竞赛实训平台，完成试题要求的功能的程序设计与调试
- 1.2 设计与调试过程中，可参考组委会提供的“资源数据包”
- 1.3 Keil 工程文件以准考证号命名，完成设计后，提交完整、可编译的 Keil 工程文件到服务器

2. 硬件框图



3. 功能描述

3.1 基本功能描述

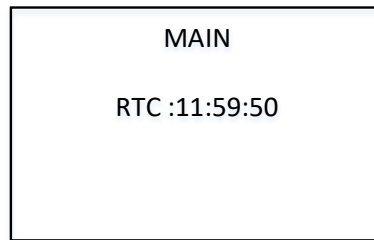
通过 STM32 微控制器控制外围器件完成功能。E2PROM 存储器实现对参数设置次数和报警时间的保存功能，通过串口实现参数设置信息的发送功能。

3.2 设计说明

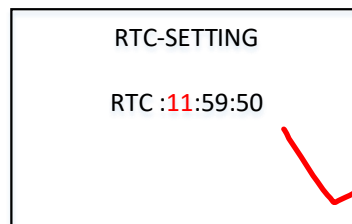
- 设备上电，显示实时时钟，初始化时间为 11: 59: 50。
- 设备首次上电，初始报警时间为 12:00:00。
- 设备上电，闹钟设置次数和时间修改次数默认为 0。
- 设备上电显示为主界面。
- 使用 STM32 USART2 完成串口功能，通信波特率设置为 9600。

3.3 显示功能

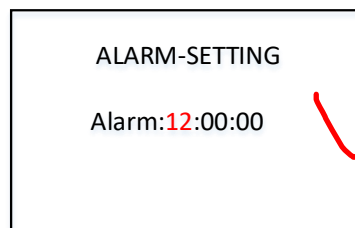
- 1) 时钟显示界面



2) 时钟设置界面



3) 报警设置界面



在时钟、报警设置界面，当前被选中的时、分、秒单元使用特殊颜色高亮显示。

3.4 按键功能

- 1) 在时钟显示界面下按 B1 键，进入时钟设置界面，RTC 时钟暂停。按 B2 切换选择设置时、分或者秒，被设置参数高亮显示。B3、B4 按键在时钟设置界面可以实现设置加减功能，当按键按下时间大于 1s 时，可以实现数字快速增加和减少功能。设置完成后，再次按下 B1 按键，退出时钟设置界面，返回时钟显示界面。
- 2) 在主界面下按 B2 键，进入报警设置界面。按 B1 可以切换选择设置时、分或者秒，被设置参数高亮显示。B3、B4 按键在时钟设置界面可以实现加减功能，当按下时间大于 1s，可以实现数字快速增加和减少功能。设置完成后，再次按下 B2 按键，退出报警设置界面，返回时钟显示界面。

3.5 存储功能

E2PROM 可以实现对报警设置次数、时间设置次数和报警时间的保存功能，并下次上电的时候自动载入。

3.6串口功能

时钟或报警设置完成时，通过串口输出设置信息，格式如下：

- “New RTC: 12:05:37\r\n”
- “New Alarm:12:00:36\r\n”

3.7报警功能

- 1) LD1: 在时钟显示界面，以 1s 为间隔闪烁，其它界面熄灭。
- 2) LD2: 在时钟设置界面点亮，其它界面熄灭。
- 3) LD3: 在报警设置界面点亮，其它界面熄灭。