

# 实验 4 报告

学号 2016K8009915009

姓名 钟 赞

## 一、实验任务（10%）

编译一段汇编程序，运行在 SoC\_Lite 上，调用 Confreg 模块的数码管和按钮开关等外设，实现一个 12 /24 小时进制的电子表，并在实验板上予以演示。该电子表的显示包含时、分、秒，采用实验箱开发板上的 4 组数码管显示，并通过板上的矩阵键盘完成电子表的设置功能。具体要求是：

(1) 电子表具有一个暂停/启动键，具有时、分、秒设置键。

(2) 电子表复位结束后从 23 时 59 分 55 秒开始计时，按下暂停/启动键一次则计时暂停进入设置模式，此时可以通过时、分、秒的设置键修改时、分、秒的值，再次按下暂停/启动键则推出设置模式并从设置好的时间开始继续计时。

(3) 时、分、秒设置键的设置方式是每按下一次，对应的时、分、秒值循环加 1。持续按键则按照一定频率不停地循环加 1，直至按键松开。

(4) 时、分、秒设置键仅在设置模式下操作才有效果。

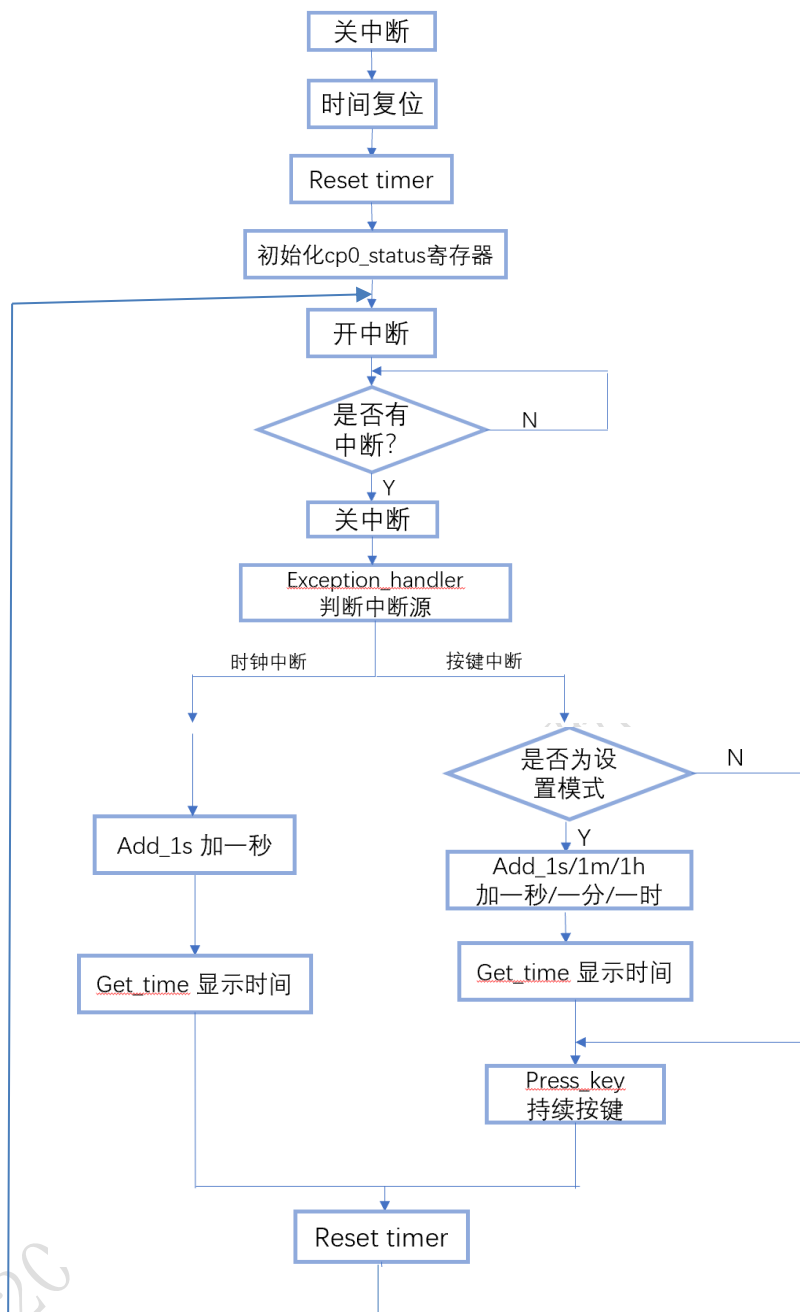
(5) 矩阵键盘上非设置键被按下，应当不影响电子表的精确计时。

## 二、实验设计（30%）

本次实验采用中断处理机制，将 confreg 模块中变量 btn\_key\_r 的低四位信号取出，做或运算后取反，连接到中断信号 int\_n\_i 的第四位上，作为按键中断。

代码中，在初始化后进入空循环，等待时钟中断或按键中断到来后，触发相关中断。

代码中几个重要模块的流程图如下：



### 三、实验过程（60%）

#### （一）实验流水账

2018-11-04 13:00-17:00 编写代码

2018-11-06 09:00-12:00 仿真通过，上板通过。

#### （二）错误记录

##### 1、错误 1

##### （1）错误现象

---

num\_data 始终不累加。

#### (2) 分析定位过程

调出与中断有关的信号，发现 int\_n\_i 信号显示有变化，但是 cp0\_cause, cp0\_count, cp0\_compare 等寄存器没有变化。

#### (3) 错误原因

ls132r\_top 模块中，未将 int\_n\_i 信号接入 u\_interface 模块。

#### (4) 修正效果

将 int\_n\_i 信号接入 u\_interface 模块。

### 四、实验总结（可选）

本次实验的难度较低，完成过程还算顺利，但是并没有在 4h 内完成。