

实验五

智能电子打铃 器实验

——掌握系统设计的基础





一、实验目的

- 熟悉基于微处理器的电子系统设计流程；
- 掌握电子打铃器硬件电路、控制软件设计方法；
- 设计、调试智能电子打铃器的C51程序。
- 进一步实践Keil uVision IDE的使用方法



二、实验内容

- 设计完整的智能电子打铃器硬件电路；
- 设计配套智能电子打铃器控制软件，在显示时、分、秒信息的同时，按设置的打铃时间实现定时打铃；
- 在实验平台上，调试、实现所设计的电路与程序。



三、实验要求

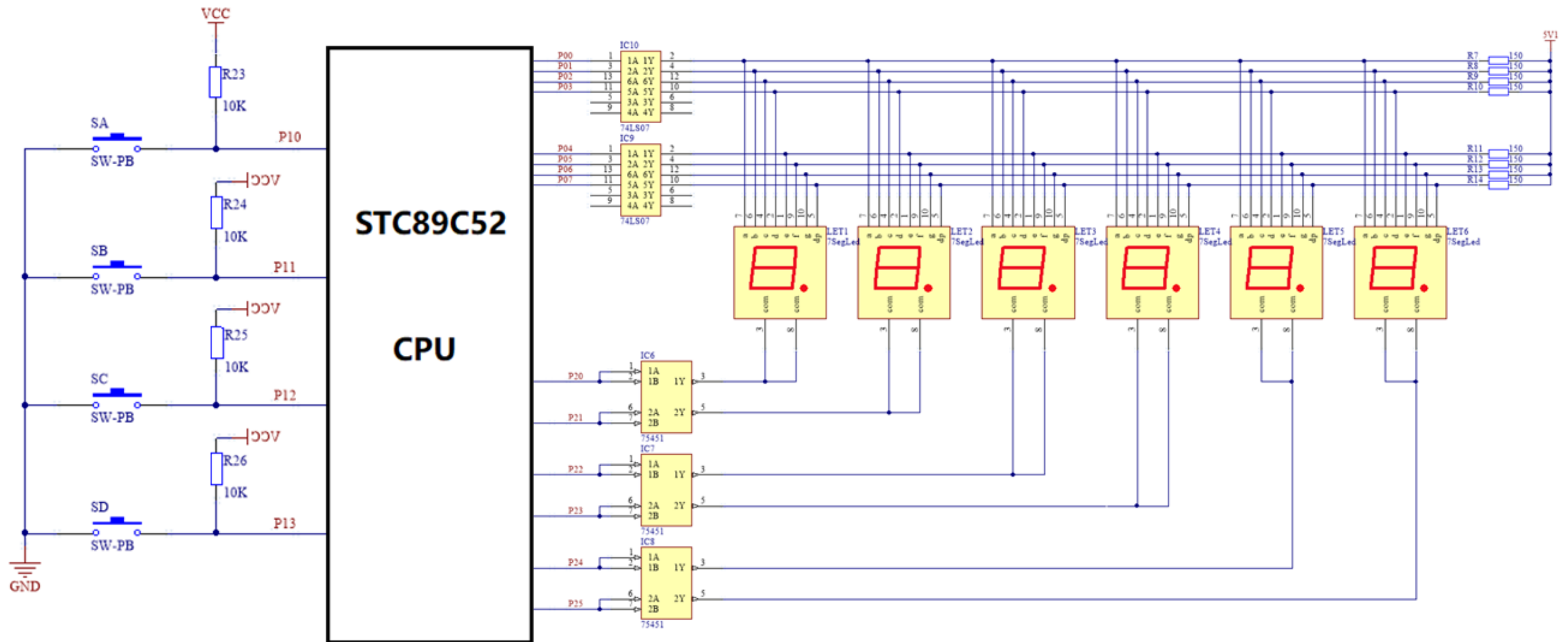
基本要求：

- 设计满足计时、设置、打铃输出要求的打铃控制电路；
- 设计打铃时间判断、打铃输出程序，整合实验2~实验4的显示、键盘管理和计时软件，构成完整的打铃控制程序；
- 可设置十个打铃时间（时：分），打铃时长为20秒；
- 在硬件上调试、实现所设计的硬、软件功能；

提高要求：

- 在基本要求基础上，设计、实现键盘设定打铃时间的方案。

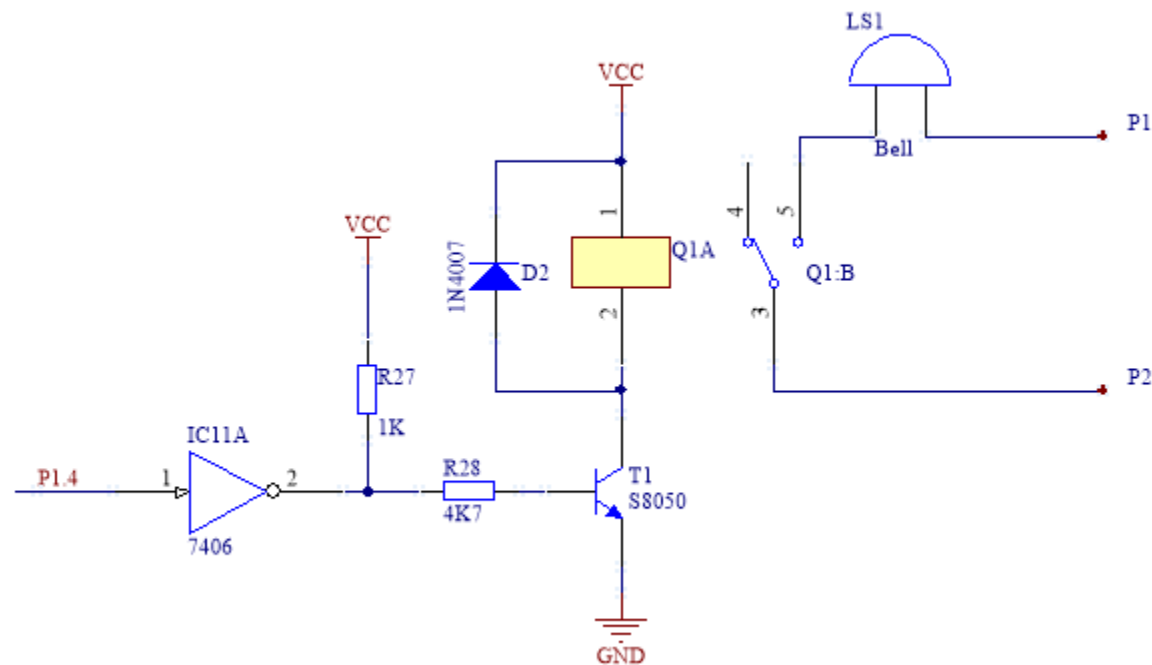
四、硬件电路组成



四、硬件电路组成



打铃输出控制电路





五、软件设计说明

软件由显示、计时、键盘管理、输入设置、打铃输出等模块组成，显示、计时和键盘管理模块采用前面实验的程序。主程序负责各模块的管理与调度。

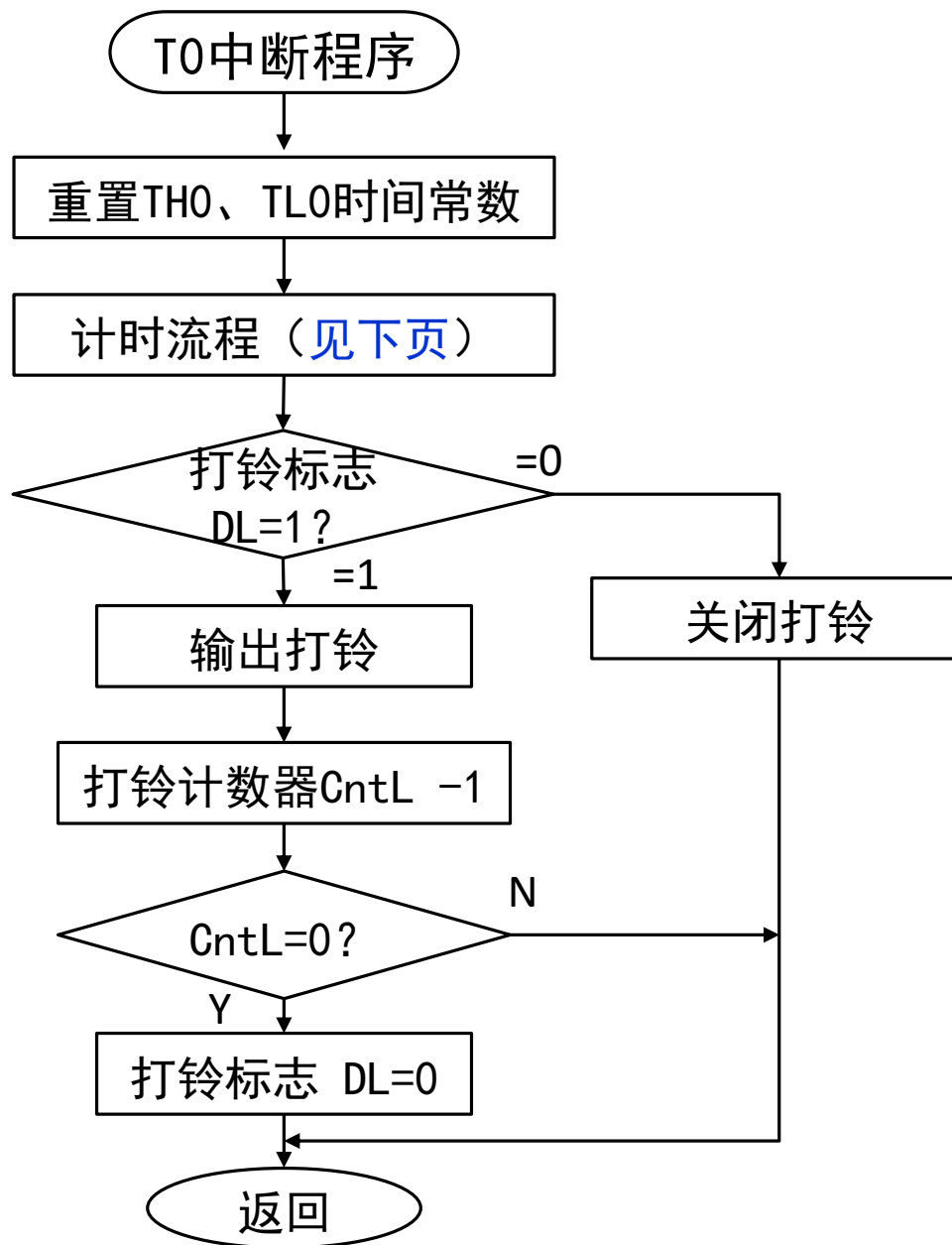
新设计的程序为输入设置、打铃输出和主程序，打铃输出在中断内实施，而输入设置由主程序直接管理。

下面给出中断流程和主程序流程。

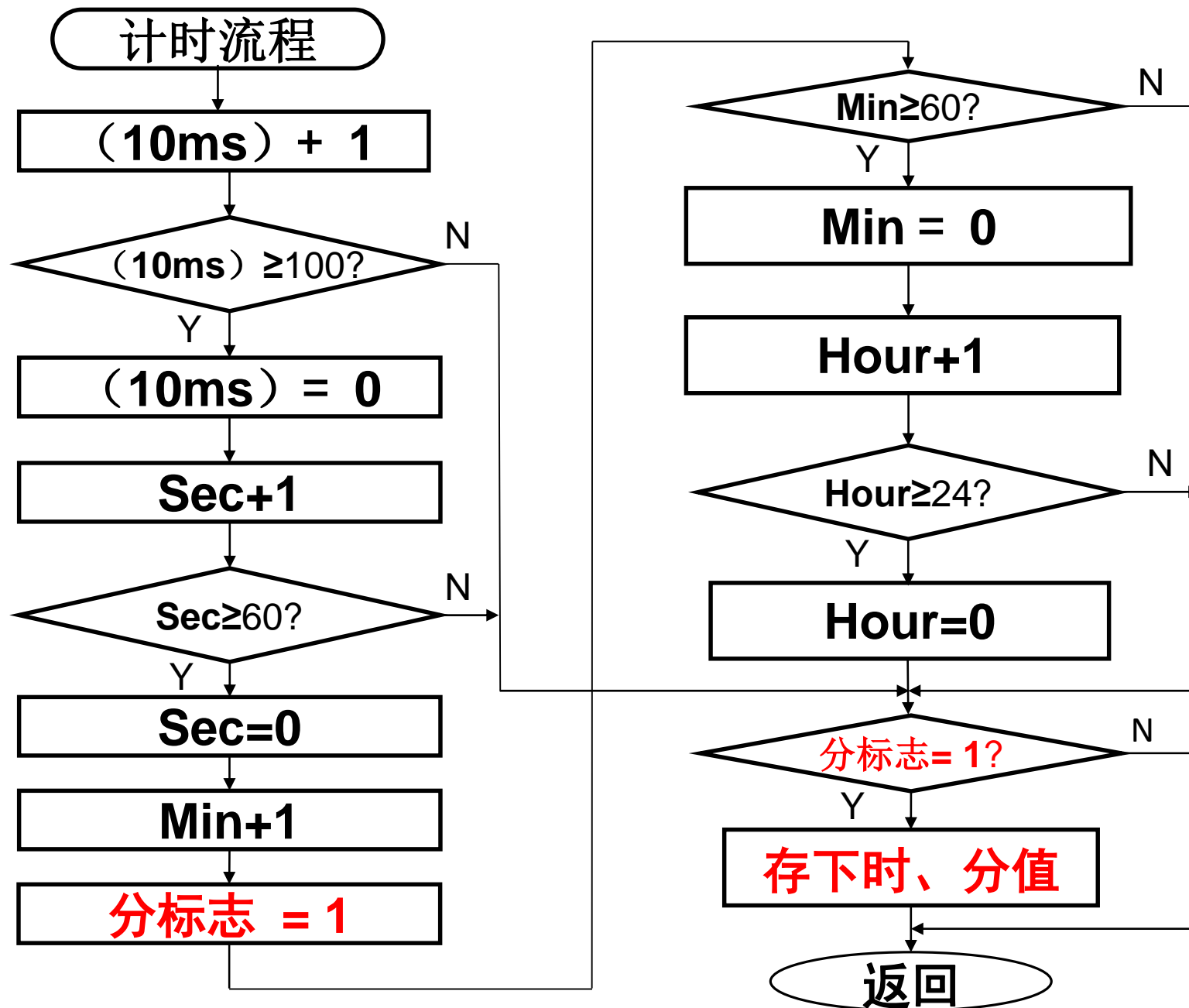
六、软件流程

1. 中断子函数流程

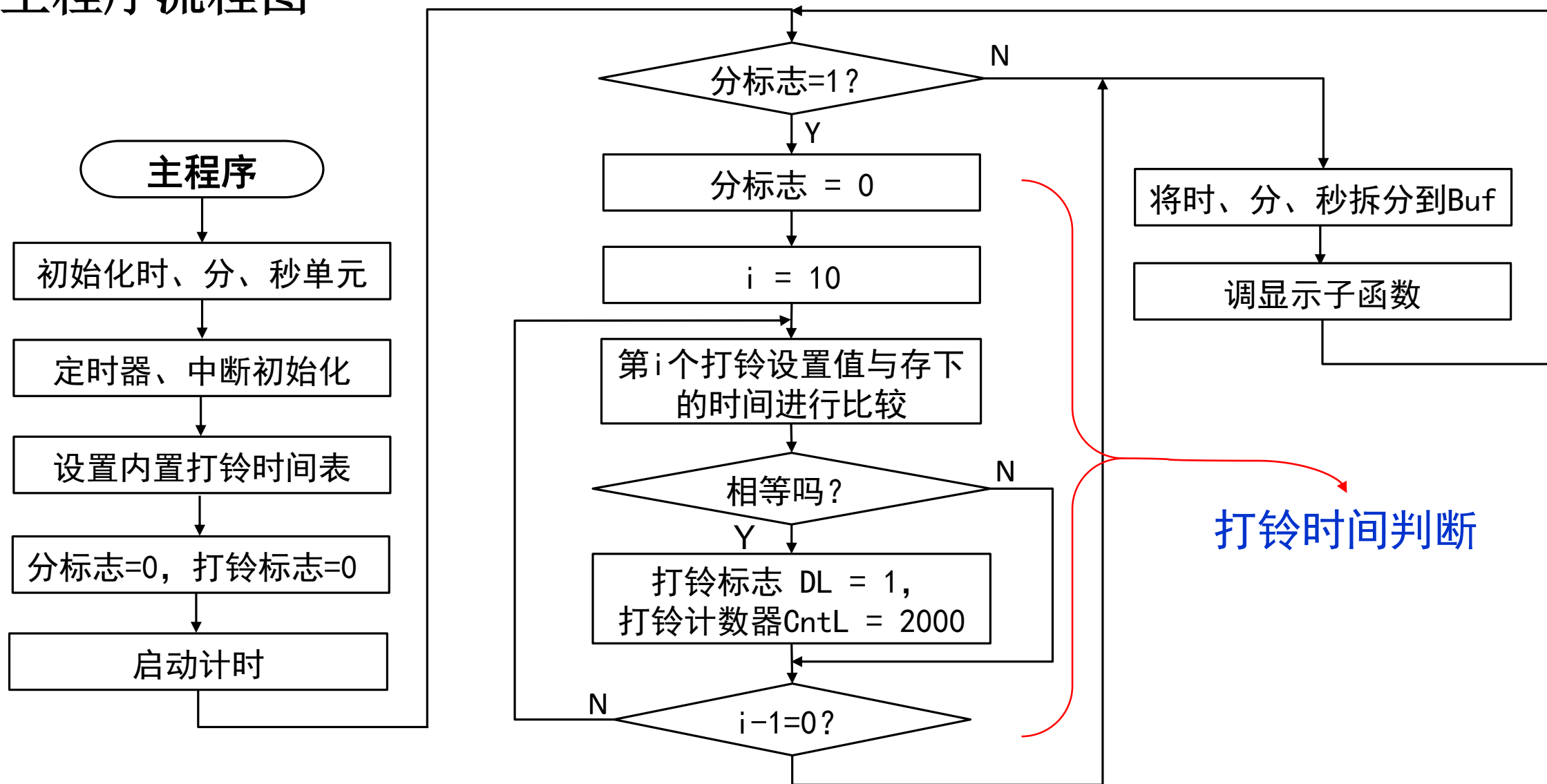
打铃输出处理



计时流程



2. 主程序流程图









七、提高与拓展

进行打铃时间的键盘输入，建议步骤如下：

1. 定义4个按键的功能

按键	键值	功能定义
	0x01	设置
	0x02	移位
	0x04	增一
	0x08	减一



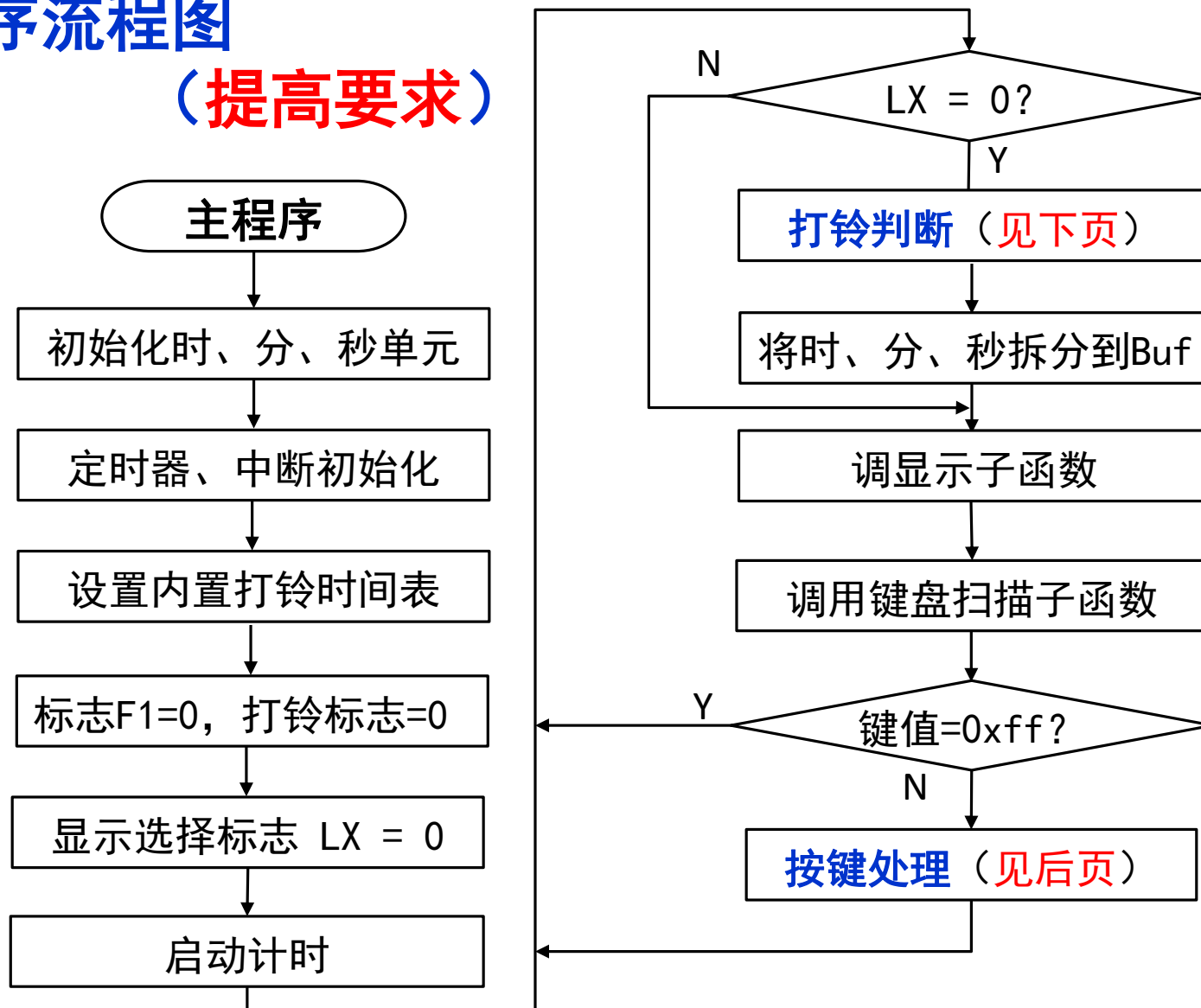
七、提高与拓展

2. 打铃时间键盘输入的操作流程

- 1) 按下“设置”键，显示器要设定的第 $j=0$ 个打铃时间；
- 2) 用“增一”、“减一”键改变各位的数值；
- 3) 用“移位”键在“分-个位”到“时-十位”移动进行时间的调整，
- 4) 再次按下“设置”键，将显缓冲区数据合并后送第 j 个打铃时间， j 加 1，进行下一个打铃时间设置，直到全部设置完成，返回显示计时时间。

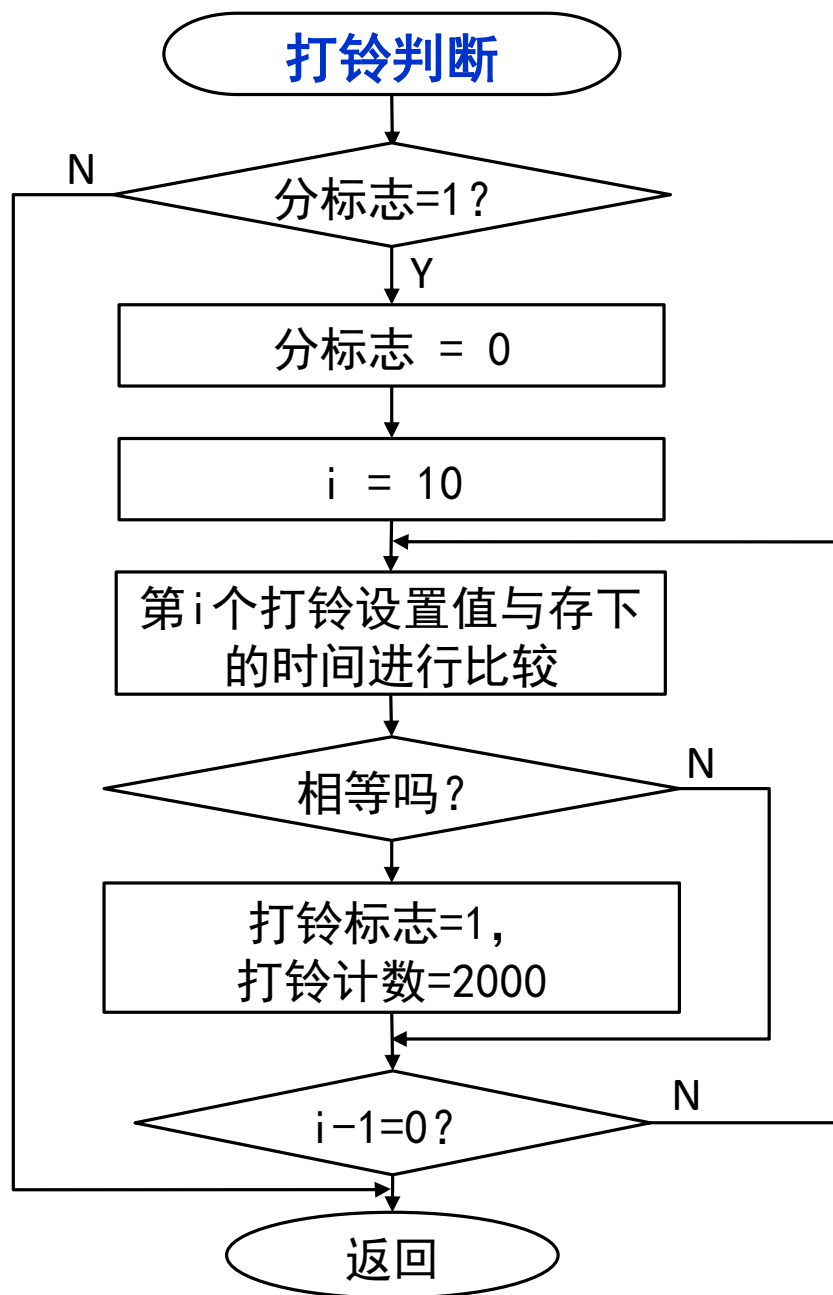
3. 主程序流程图

(提高要求)

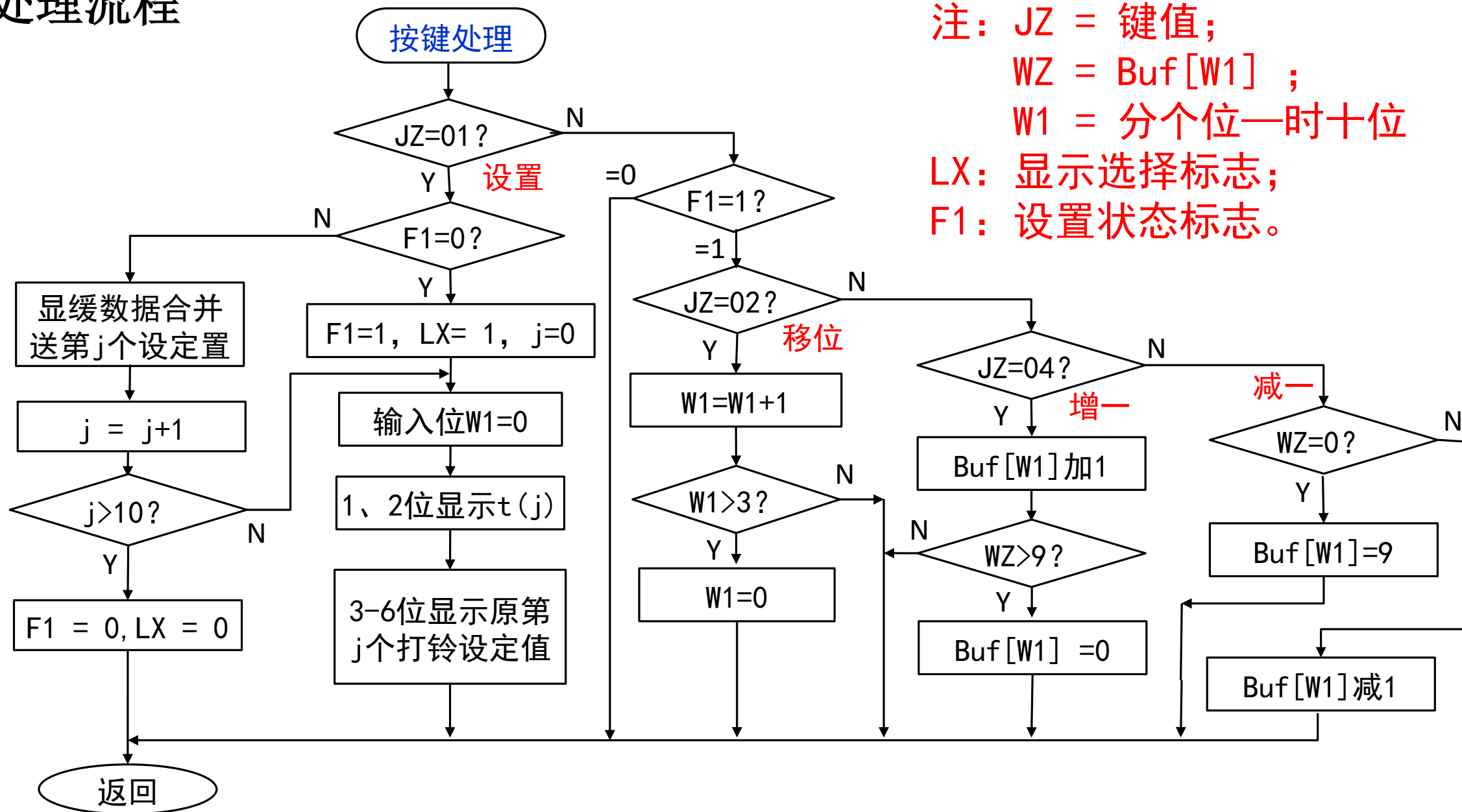


LX: 显示选择标志;
0 - 显示时间
1 - 显示设置值
F1: 设置状态标志。
0 - 正常运行
1 - 进入设置

打铃时间到判断流程



按键处理流程





八、实验步骤与要求

1. 确认“**JP3**”连接在“**独立键盘**”端，**JP4**”连接在“**LED显示**”端；
2. 在Keil μ Vision IDE中新建一个实验用的工程；
3. 先把实验2~实验4的模块程序整合，按基本主程序流程编写程序来进行测试；
4. 基本功能运行后，按打铃时间键盘设置的流程图完成实验的提出要求。