

# 实验二

## LED数码显示 控制实验

——掌握动态显示驱动原理





# 一、实验目的

---

- 熟悉LED数码显示动态扫描驱动的基本原理；
- 掌握LED数码管动态显示驱动电路的设计方法；
- 设计、调试LED数码管动态显示驱动软件；
- 进一步掌握Keil uVision IDE的调试方法。



## 二、实验内容

---

- 用单片机的P0、P2口设计6位共阴LED数码显示的驱动电路；
- 设计对应的C51显示驱动函数；
- 设计配套的中断函数和主程序，实现10ms秒变化的计时器；
- 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6位共阴LED数码显示的动态驱动电路；
- 设计与显示电路相匹配的动态扫描显示子函数；
- 设计10ms的定时中断程序，采用长整型数变量进行计数；
- 设计主程序，将中断计数的值送显示器显示；
- 在硬件上调试、实现所设计的硬、软件功能。

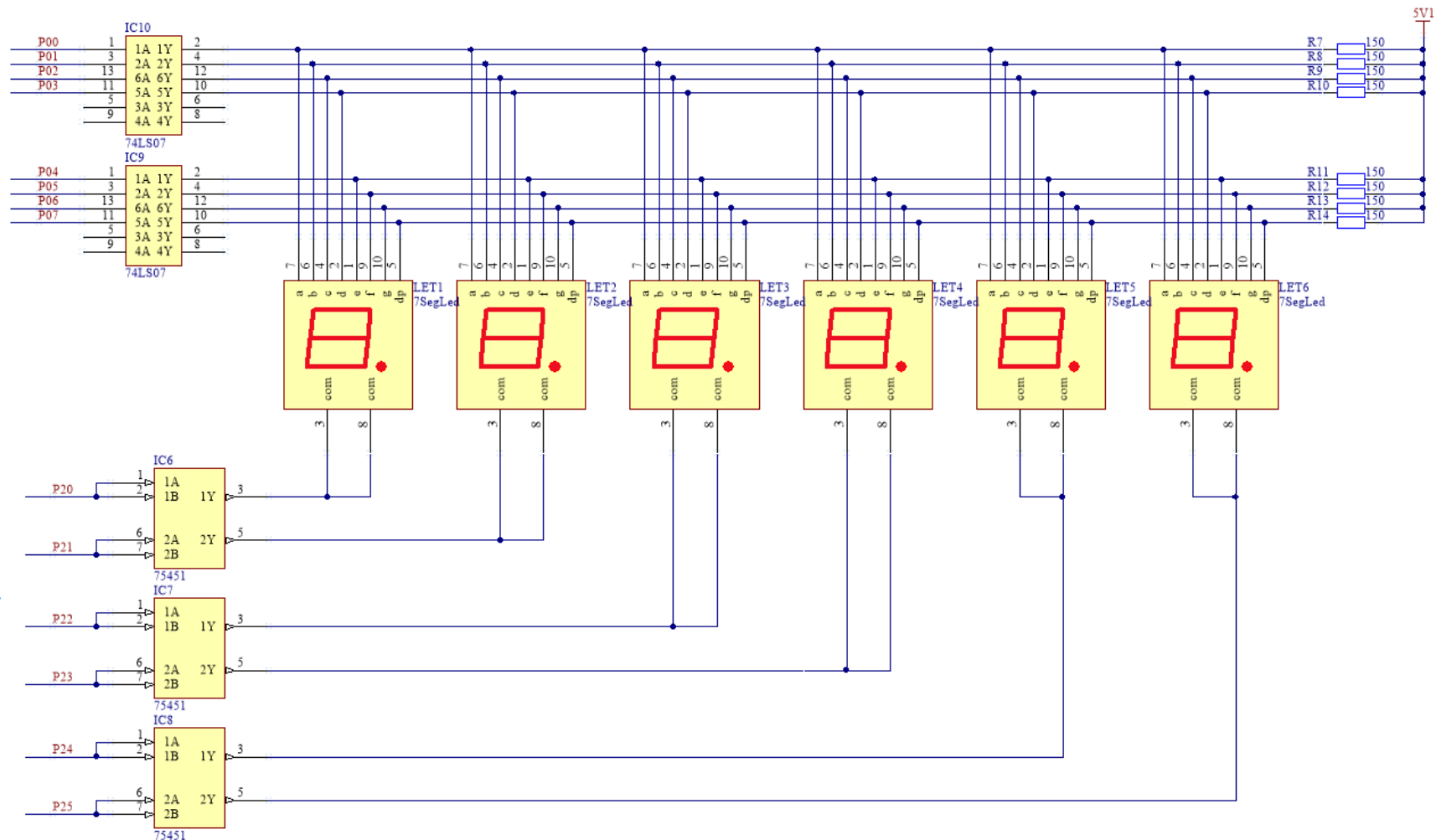
### 基本要求：

- 在基本要求基础上，设计具有手动启动、停止计数功能的方案。

# 四、硬件电路组成

段控端  
(P0口)

位控端  
(P2口)





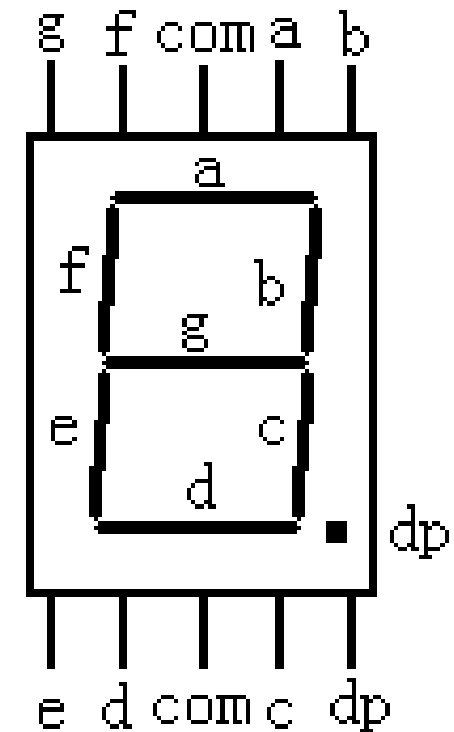
## 五、动态扫描显示原理

1. P2口输出0xfe，使P2.0为低电平，第一个数码管显示，其余为高，不显示；
2. P0口输出第一位的字型控制码，如要显示“1”时，控制码为0x06；延时1ms，让这个数码管稳定显示1ms；
3. 按1~2步的方法，改变P2、P0口的输出，让第二个数码管显示第二位数字；
4. 按前面的方法，轮流控制后面4位数码管的显示；
5. 按一定频率循环前面的扫描控制，便可稳定显示6个数码。

# 五、动态扫描显示原理(续)

## 字型表构造

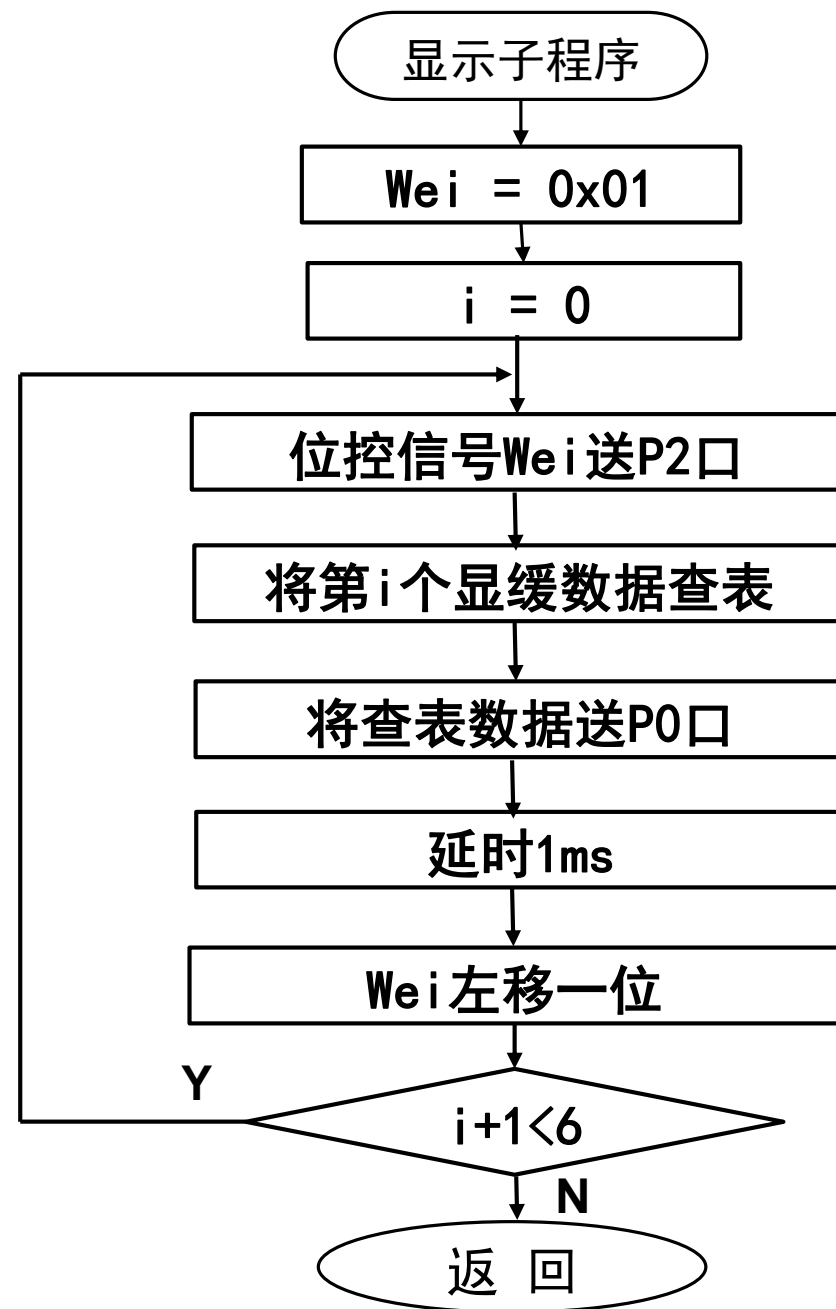
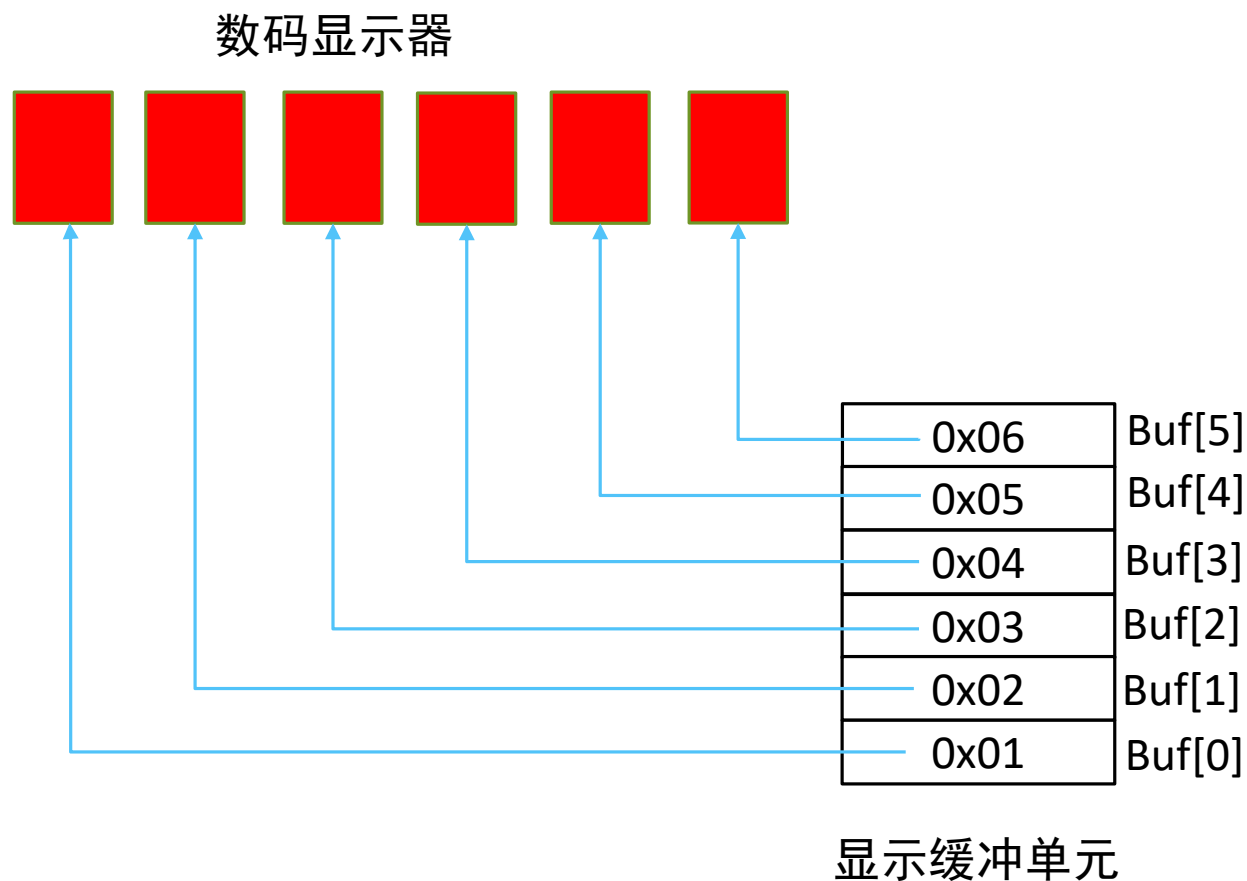
D7	D6	D5	D4	-	D3	D2	D1	D0	字符	字码
dp	g	f	e	-	d	c	b	a		
0	0	1	1	-	1	1	1	1	0	0x3F
0	0	0	0	-	0	1	1	0	1	0x06
.....									2	...
.....									...	...





# 六、软件流程

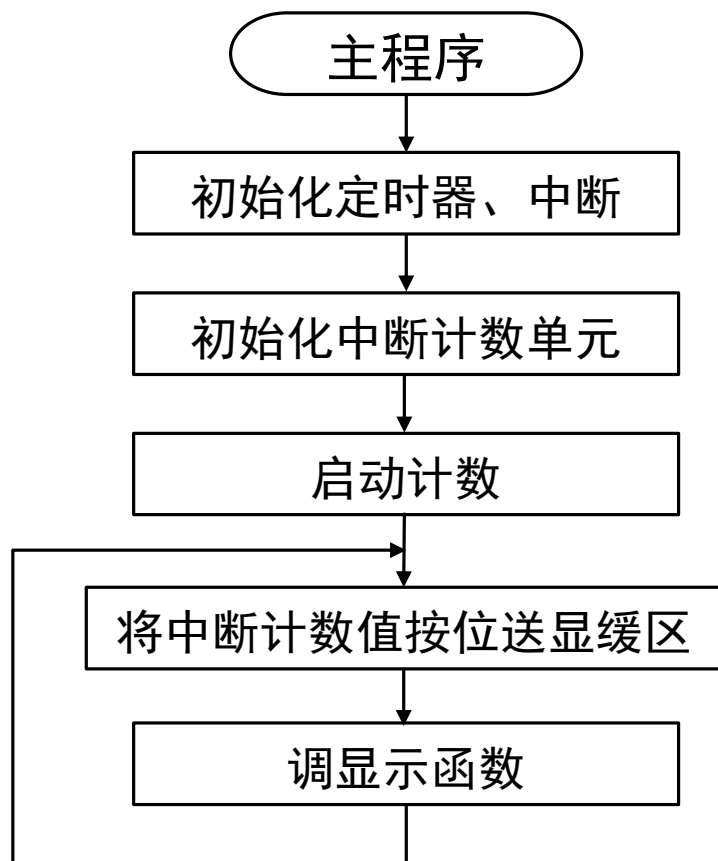
## 1. 显示子程序流程图



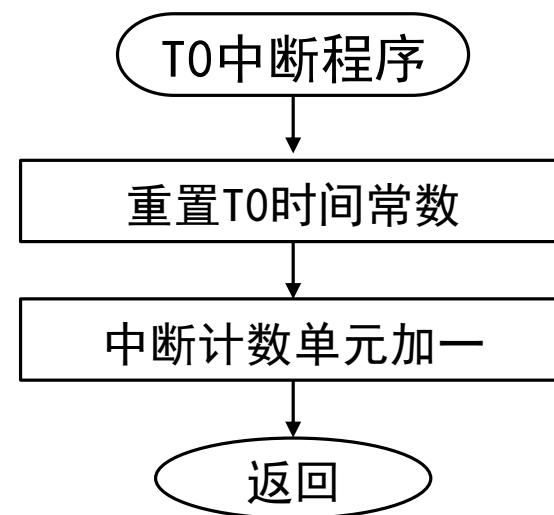


# 六、软件流程

## 2. 主程序流程图



## 3. 定时中断程序流程图





# 七、提高与拓展

## 1. 定时器T0的初始化如下；

<b>TMOD = 0x01 ;</b>	<b>// T0为模式1</b>
<b>TH0 = 0xDC ;</b>	<b>// 置时间常数</b>
<b>TL0 = 0x00 ;</b>	
<b>TR0 = 1 ;</b>	<b>// 启动定时器</b>

## 2. T0中断的初始化如下：

<b>IE = 0x82 ;</b>	<b>// 开T0中断</b>
--------------------	-----------------



## 八、实验步骤与要求

1. 确认“**JP4**”连接在“**LED显示**”端；
2. 按硬件原理电路构造需要显示符号的字型表；
3. 在Keil  $\mu$ Vision IDE中新建一个实验用的工程；
4. 先编写显示子函数，用主程序在显缓区送一固定数字后循环调用来进行测试；
5. 显示子函数调试正确后，添加上定时、中断初始化、计数值送显缓，以及中断服务程序来完成整个实验的要求。