

定时/计数器使用

在程序中使用 51 的定时器计数器按以下步骤进行



1 选定模式,主要是根据用途确定计数/定时功能,以及工作模式 0-3 和外部中断请求.此部分通过 TMOD(参见表 1)来进行设定

2 计算定时常数,根据选定的工作模式及需求求定时常数(初值);x 为初值,n 定时器位数

$$X = 2^n - \text{定时时间/机器周期}$$

$$\text{机器周期} = 12 / \text{晶振频率}$$

前两步都要在写程序之前确定好

3 初始化

表 1 TMOD 寄存器结构

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
GATA	C/T	M1	M0	GATA	C/T	M1	M0
←T1 方式字段→				←T0 方式字段→			

表 2 TCON 结构

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
TF1	TR1	TF0	TR0	IE1	IT1	IE0	IT0

/*****/

```
/*利用定时器在 P1.0 脚输出 200Hz 方波,定时时间应为 5ms,晶 */
```

```
/*用 12MHZ,工作模式 0 */
```

```
/******
```

```
#include <at89x51.h>
```

```
void main()
```

```
{
```

```
    P1 = 0; //p1 口清零
```

```
    /*定时,中断初始化*/
```

```
    TMOD = 0x0;    // T0 定时模式,工作模式 0,无门控位
```

```
/*定时器初值 x,的计算公式如下
```

$X = 2^n - \text{定时时间/机器周期}$

机器周期 = 12/晶振频率;

注: n 为定时器的位数

这里我们用 12M 晶振,工作模式 0,13 位定时器,则定时时间的初值为:

$X = 2^n - \text{定时时间/机器周期} = 2^{13} - 5 \times 10^{-3} / 1 \times 10^{-6} = 3192$

转成 16 进制 $x = 0c78H$, 13 位定时器 51 使用 TH0 的全部和 TL0 的低五位

所以初值应为 TH0 = 01100 = 60H, TL0 = 0111 1000 = 78H

对于 16 位和 13 位也可以这样

TH0=(65536-定时时间)/256; 这一行是求整,，也就是55536的高8位
TL0=(65536-定时时间)%256; 这一行是求余,，也就是55536的低8位
13位的把65536换掉就可以了,呵呵

*/

```
TH0 = 0x60;      // 为 T0 填入初值,定时时间 5ms
```

```
TL0 = 0x78;
```

```
TR0 = 1;      // 启动 T0
```

```
ET0 = 1;      // 允许定时器 T0 中断
```

```
EA = 1;      // cpu 开中断
```

```
while(1);      // 等待
```

```
}
```

/* 中断函数,中断函数不可以有输入或着返回值,应该有 `interrupt` 关键字,其后所带的数字为中断入口号,其对应如下

中断号	描述	入口地址
0	外部中断 0	0003H
1	定时器/计数器 0	000BH
2	外部中断 1	0013H
3	定时器/计数器 1	001BH
4	串口	0023H

Using 关键字带 0-3 之间的整数,选择不同的寄存器组,该关键字不能用在有返回

值的函数中

*/

```
void timer0_int() interrupt 1 using 2
```

```
{
```

```
    TH0 = 0x60;    // 重新装入初值
```

```
    TL0 = 0x78;
```

```
    P1 ^= 0x01;    //P1.0 取反,产生方波
```

```
}
```